

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Bruno Frosi Gasparetto
00213936**

“Abordagem preliminar da associação entre a qualidade dos lotes de maçãs e a área dos pomares das unidades produtoras na safra 2013/2014 na região do Corede Serra”

PORTO ALEGRE, Novembro de 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA

“Abordagem preliminar da associação entre a qualidade dos lotes de maçãs e a área dos pomares das unidades produtoras na safra 2013/2014 na região do Corede Serra”

Bruno Frosi Gasparetto
00213936

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Eng^o. Agr^o. Gervásio Silvestrin

Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Dr. Renar João Bender

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profa. Mari Lourdes Bernardi - Departamento de Zootecnia - Coordenadora

Profa. Beatriz Maria Fedrizzi - Departamento de Horticultura e Silvicultura

Prof. Elemar Antonino Cassol - Departamento de Solos

Prof. Renata Pereira da Cruz - Departamento de Plantas de Lavouras

Prof. Josué Sant’Ana - Departamento de Fitossanidade

Profa. Lúcia Brandão Franke - Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

PORTO ALEGRE, Novembro de 2014.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo amparo que sempre me foi dado em todos os momentos da minha vida.

À minha família que com muito amor, carinho, compreensão e apoio incondicional me deram forças no que fosse necessário para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

Ao Prof. Dr. Renar João Bender, por aceitar esta orientação, possibilitando a realização deste trabalho e pelos ensinamentos e experiências transmitidos.

À Prof. Dra. Ingrid Bergman Inchausti de Barros pelos ensinamentos, conselhos, carinho e incentivo.

Aos professores da Faculdade de Agronomia da UFRGS pelos ensinamentos transmitidos ao longo do curso.

A Silvestrin Frutas pelo acolhimento, carinho e atenção com que fui tratado ao longo dos dias nos quais lá estive realizando o meu estágio.

A todos que acreditam no potencial que trago dentro de mim.

RESUMO

O estágio curricular foi realizado na Empresa Silvestrin Frutas, no município de Farroupilha, RS. Os principais objetivos foram obter uma percepção prática a respeito do funcionamento da Empresa de pós-colheita de frutas, entender a importância do Engenheiro Agrônomo nos sistemas de produção agrícola, adquirir novos conhecimentos, experiências, e apropriar-se das novas tecnologias aplicadas ao setor. Na principal atividade desenvolvida, buscou-se elucidar, com base em dados da safra 2013/2014 disponibilizados pela Empresa, uma abordagem preliminar das relações entre a qualidade dos lotes de maçãs e a área (ha) dos pomares das unidades produtoras localizadas na região do Corede Serra. Os resultados obtidos apontaram associação entre as variáveis analisadas. Entretanto, mais estudos dessa natureza devem ser realizados na região, a fim de gerar novas informações que esclareçam outras importantes questões relacionadas à obtenção de maçãs com qualidade superior.

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Extensão territorial do Corede Serra, RS	8
2. Vista aérea da Empresa Silvestrin Frutas, Farroupilha, RS	10
3. Porcentagens médias de ocorrência de categorias de maçãs obtidas em relação a três classes de propriedades em função das áreas médias (na legenda A, B e C), na safra 2013/2014, Farroupilha, RS	23
4. Porcentagens médias de ocorrência de maçãs com firmeza de polpa > 17 lbs obtidas em relação a três classes de propriedades em função das áreas médias (na legenda A, B e C), na safra 2013/2014, Farroupilha, RS	24

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	7
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO COREDE SERRA	8
2.1. Perfil socioeconômico da região	8
2.2. Mão de obra e infraestrutura na produção agrícola	9
2.3. Clima e vegetação	9
2.4. Solo e relevo	10
3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA SILVESTRIN FRUTAS	10
4. REFERENCIAL TEÓRICO	12
4.1. A cultura da macieira	12
4.2. Aspectos ligados à qualidade da maçã	13
4.3. Características da atividade macieira na região do Corede Serra	15
5. ATIVIDADES REALIZADAS	17
5.1. Estudo da qualidade da maçã em função do tamanho das áreas de produção	17
5.2. Outras atividades	17
5.2.1. Acompanhamento dos procedimentos de coleta e descarga da maçã	18
5.2.2. Acompanhamento das análises de qualidade da maçã.....	19
5.2.3. Supervisão das etapas de seleção, classificação e embalagem de frutas.....	19
5.2.4. Execução de laudos de qualidade	20
5.2.5. Supervisão e acompanhamento do setor de revisão de frutas	21
5.2.6. Supervisão e acompanhamento do setor de expedição	21
5.2.7. Visita a pomares da Empresa e de seus fornecedores	21
5.2.8. Embalados	22
5.3. Atividades complementares	22
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
APÊNDICES	30
ANEXOS	33

1. INTRODUÇÃO

A fruticultura no Brasil e, principalmente, no Rio Grande do Sul, exerce um importante papel econômico, social e cultural. A atividade coloca o estado gaúcho em destaque no cenário nacional como importante polo produtor de diversas frutas, com boa parte da produção concentrada na região serrana do estado. Por outro lado, a comercialização no setor frutícola é altamente dependente de apreciação positiva por parte do consumidor, que está relacionada principalmente com a qualidade do produto ofertado, levando os agentes desse setor a se preocuparem não só com o sistema de produção, mas também com a conservação, transporte e comercialização durante o ano todo.

O estágio curricular foi realizado na Empresa Silvestrin Frutas, no município de Farroupilha, RS, sob a supervisão do Eng. Agr. Gervásio Silvestrin e a orientação acadêmica do Prof. Dr. Renar João Bender. As atividades foram realizadas no período de 06 de janeiro de 2014 a 21 de fevereiro de 2014, totalizando 320 horas de estágio. A referida Empresa dedica-se à produção e ao comércio de diversas espécies frutíferas, adquiriu experiência, introduziu inovações, e hoje dispõe de excelentes instalações e infraestrutura para o setor, tornando-se, por estes motivos, um local muito adequado para a realização do estágio.

Os principais objetivos do estágio foram obter uma percepção prática a respeito do funcionamento de uma Empresa privada que atua no setor de pós-colheita de espécies frutíferas, entender a importância do Engenheiro Agrônomo nos sistemas de produção agrícolas, adquirir novos conhecimentos, experiências, e apropriar-se das novas tecnologias aplicadas ao setor.

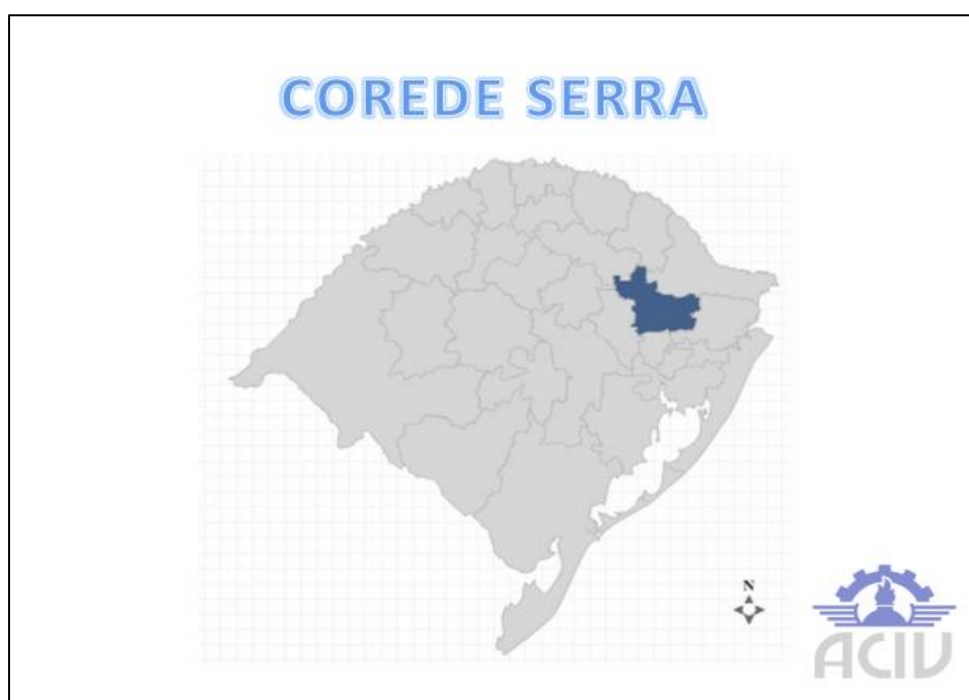
Durante o período de realização do estágio curricular, várias atividades foram desenvolvidas, sendo todas voltadas ao acompanhamento e à compreensão dos aspectos relacionados à qualidade das frutas, que iniciam no pomar, passam pelo armazenamento e terminam pela exposição ao consumidor nos pontos de comercialização. Entretanto, como foco principal do trabalho, buscou-se efetuar, com base em dados da safra 2013/2014 disponibilizados pela Silvestrin Frutas, uma abordagem preliminar da associação entre a qualidade dos lotes de maçãs e a área (ha) dos pomares das unidades produtoras localizadas na região do Corede Serra. Para tanto, buscou-se contextualizar o assunto, relacionando-o com as características da região de atuação da Empresa, promovendo uma discussão, com base em fundamentações teóricas, a cerca dos principais dados e informações coletadas durante o período de realização do estágio.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DO COREDE SERRA

2.1. Perfil socioeconômico da região

Para contemplar o trabalho com as informações mais pertinentes ao assunto principal nele abordado, buscou-se caracterizar de forma mais abrangente a região do estado onde estão localizados os municípios que fornecem maçã para a Silvestrin Frutas. À vista disso, optou-se por lançar mão das informações referentes à área de abrangência do Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra (Corede Serra). O Corede Serra inclui 32 municípios, numa área de 8.079,5 km², totalizando 814.488 habitantes, sendo 712.674 urbanos e 101.806 rurais. Em percentuais, a população rural da região diminuiu 4,12% e a urbana aumentou 4,12%, no período entre os anos de 2000 a 2008 (COREDE SERRA, 2010). De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, último dado consolidado pelo IBGE, a região possui 22.766 estabelecimentos rurais com uma área média de 20,02 hectares, ocupando 455.794 hectares, o que representa 56,41% da área total (COREDE SERRA, 2010).

Figura 1. Extensão territorial do Corede Serra, RS.



Fonte: Associação comercial e industrial de Veranópolis - ACIV (2014).

Trata-se de uma região de colonização europeia, com predomínio de italianos, poloneses e alemães. A região apresenta uma ampla diversidade econômica, distribuída entre setores da economia como indústria, serviços e comércio. O setor primário é a base da economia local, sendo representado em grande parte pela agricultura familiar. A concentração

de trabalhadores é maior nos setores da indústria, comércio e serviços, sendo que o agropecuário apresenta um pequeno percentual desta concentração (AMESNE, 2014).

A atividade agrícola baseia-se no cultivo intensivo de frutas e olerícolas, e na produção de aves, suínos e gado leiteiro, contribuindo com 8% do PIB da região. A fruticultura é a principal atividade agrícola da região, respondendo por mais da metade da produção estadual de frutas de mesa, destacando-se o cultivo de pêssego, maçã, caqui, uva, bergamota, laranja, ameixa, kiwi, figo, pera e pequenas frutas (morango, amora, framboesa e mirtilo). A área média das lavouras permanentes é de 5,42 hectares (COREDE SERRA, 2010). Nos dias de hoje, essa região apresenta grande potencial e importância econômica para o estado e para o país (AMESNE, 2014).

2.2. Mão de obra e infraestrutura na produção agrícola

A mão de obra é um dos grandes limitantes para a atividade agrícola nos municípios da região, especialmente no período de colheita, quando há maior demanda por mão de obra contratada. A evasão no meio rural é muito comum, principalmente entre os jovens acima de 18 anos, que saem em busca de melhores oportunidades nas cidades adjacentes ou também migram para outras regiões ou estados em busca de trabalho na indústria, comércio e serviços. Alguns jovens deixam o meio rural para poder frequentar a universidade, porém poucos deles buscam carreiras agrárias. Segundo dados do Corede Serra (2006), uma estimativa mostra que apesar do alto índice de evasão rural, 50% a 60% das oportunidades de trabalho na região estariam vinculadas direta ou indiretamente ao Agronegócio.

Com relação à infraestrutura, muitas propriedades rurais apresentam condições precárias, sendo agravadas pelas dificuldades apresentadas pelas vias vicinais de acesso e transporte da produção (COREDE SERRA, 2006).

2.2. Clima e vegetação

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é subtropical do tipo Cfa. As baixas temperaturas que ocorrem na região são condicionadas, sobretudo, pela altitude, sendo frequente a ocorrência de eventos climáticos adversos como geadas e granizo. A temperatura média anual é de 15,9°C. O regime pluviométrico é bastante elevado e bem distribuído, com média anual em torno de 2.000 mm (IPAGRO, 1989). Quanto à vegetação, a região apresenta transição entre florestas latifoliadas e pinhais. As latifoliadas ocupam as partes inferiores, sendo bem exuberantes, passando para florestas mistas e com pinhais nas partes mais elevadas, nas encostas mais suaves e em vales largos.

2.3. Solo e relevo

A formação Geológica é o basalto. Na região estão presentes, principalmente, solos dos tipos: latossolos, neossolos, cambissolos e argissolos. O relevo é ondulado a fortemente ondulado. Pela região passam rios que formam vales estreitos. As altitudes variam de 300 a 600 metros nos vales, até 800 metros nos limites com o planalto (STRECK et al., 2002).

3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA SILVESTRIN FRUTAS

A matriz da Silvestrin Frutas (Figura 2) está localizada na VRS 813 - km 2 - São Luiz - 3º Distrito, no município de Farroupilha, RS. Possui também outras três filiais: CEASA - Av. Fernando Ferrari, 1001 - Bairro: Anchieta, Pav. D3 - Box: 13 ao 17 - Porto Alegre, RS; CEASA - Trecho 10/05 - Bairro: Sia Sul, Pav. 7/3 - Box: 22A - Brasília, DF; CEAGESP - Av. Gastão Vidigal, 1946 - Bairro: Vila Leopoldina, Pav. HFB - Box: 74 - São Paulo, SP.

Figura 2. Vista aérea da Empresa Silvestrin Frutas, Farroupilha, RS.



Foto: Silvestrin Frutas, 2014.

Fundada no dia 17 de fevereiro de 1992, em Farroupilha, na Serra Gaúcha, a Silvestrin Frutas nasceu pequena para comercializar o kiwi, que começava a ser produzido na região, por isso chamou-se KIWI'STRIN. Atualmente, a Empresa produz, comercializa e distribui frutas nacionais e importadas, oferecendo produtos e serviços com qualidade e continuidade o ano inteiro.

No ano de 2007, uma nova e moderna sede foi inaugurada, ampliando a capacidade de acondicionamento e estocagem de frutas, passando a abrigar câmaras frigoríficas, *packing house* e todo setor administrativo. A Empresa é uma das maiores importadoras de fruta do

país, possui um *packing house* de 20 mil m² e conta com mais de 300 funcionários entre suas unidades de Farroupilha (RS), Porto Alegre (RS), São Paulo (SP) e Brasília (DF).

A Empresa possui pomares de kiwi, caqui, pêssigo, uva, ameixa e pitaia, sendo que os mesmos também funcionam como laboratório de pesquisa e experimentação de novas variedades. A Serra Gaúcha fornece pêssigo, nectarina, ameixa, caqui, kiwi, goiaba, morango, uva e maçã. A Argentina, Chile e Uruguai fornecem maçã, pera, uva, pêssigo, ameixa, nectarina, damasco, laranja, limão, bergamota, pomelo, marmelo, cereja e kiwi. O Hemisfério Norte fornece kiwi, pêssigo, ameixa e nectarina. O Nordeste brasileiro fornece manga, abacaxi, banana, mamão, melão, uva e frutas exóticas como carambola, graviola, jaca, caju, etc (SILVESTRIN, 2014).

Em suas modernas instalações, a Empresa dispõe de 29 câmaras frias com capacidade de acondicionamento de 12 milhões de quilos, classificadoras de frutas por peso e calibre e frota própria para transporte. Do total de câmaras frias, oito são destinadas para a armazenagem de maçã. A Empresa dispõe também de estrutura de 5.250 metros quadrados dedicados exclusivamente a maçã, com capacidade de classificação e armazenagem de 8 milhões de quilos de fruta.

Para a fruta chegar ao seu destino no prazo combinado e em perfeitas condições, a Empresa desenvolveu uma logística com frota própria de caminhões modernos monitorados por satélite e especialmente projetados para o transporte frigorífico de frutas. A busca pelo aperfeiçoamento e inovação se mantém constante. A Empresa vem investindo na divulgação de seus produtos através de embalagens atrativas, ações de abordagem e degustação aos consumidores.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 A cultura da macieira

A macieira é uma das espécies caducifólias mais antigas do mundo. Pertencente à família Rosaceae, subfamília Pomaideae, a macieira (*Malus domestica* Borkhausen) é uma espécie típica de clima temperado, sendo caracterizada por apresentar o pomo como fruto (EPAGRI, 2002). Segundo Bittencourt (2008), o centro de origem está na região do Cáucaso e o leste da China, sendo que a disseminação das formas primitivas que deram origem as macieiras atualmente cultivadas está associada aos povos euro-asiáticos. Atualmente, a maçã está entre as quatro frutas mais consumidas no mundo.

A fruta é composta por 85% de água e apresenta açúcares como frutose, glicose e sacarose, além de ser importante fonte de vitaminas e sais minerais. As variedades Gala, Fuji e suas derivadas (mutações ou clones) são as mais cultivadas no Brasil. Entre as principais características físicas da maçã, destaque para cor, sabor e forma. Atualmente, os programas de melhoramento genético estão baseados, principalmente, no desenvolvimento de cultivares que possam se adaptar às condições climáticas locais, aumentar produtividade e criar resistência à pragas e doenças (RECK, 2012).

A atividade macieira está presente em todos os continentes, sobretudo em países do Hemisfério Norte (COREDE SERRA, 2010). No Hemisfério Sul, o cultivo destaca-se em países do Cone Sul da América do Sul, no extremo Sul da África e na Oceania (BLEICHER, 2006 apud RECK, 2012). No Brasil, a cultura da macieira apresenta grande importância econômica, sobretudo nos estados do sul do país (PAULA, 2011). Segundo o último dado consolidado pelo IBGE (2012), a produção brasileira alcançou 1,3 milhão de toneladas na safra 2011/2012, o que classifica o país entre os dez maiores produtores mundiais. Neste mesmo período, a área de produção brasileira ocupou 38 mil hectares, com mais de 95% dos pomares localizados em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A expansão da produção nestes estados está especialmente relacionada às condições climáticas que favorecem o cultivo (RECK, 2012).

O Rio Grande do Sul é o segundo maior produtor nacional de maçã, com 468.055 toneladas, o que representa 44% do total produzido no país (AGAPOMI, 2013). Conforme dados da Associação Gaúcha dos Produtores de Maçã - AGAPOMI - (2013), o estado possui 536 pomicultores, cultivando uma área total de 14.377,33 hectares, em uma média de 26 hectares de macieiras por produtor. As principais cultivares são: Gala e seus clones (64,7%), Fuji e seus clones (29,39%) e outras (5,91%).

O nordeste do Estado, com as regiões dos Campos de Cima da Serra e Serra, concentra os municípios responsáveis pelas maiores produções. A região dos Campos de Cima da Serra é a maior produtora, com destaque para o município de Vacaria, que na safra 2012/2013 foi responsável por 55% da produção total (258.156 ton), representando 47% da área do estado (6.770,37 ha), com produtividade de 38 t/ha. No mesmo período, na região da Serra, o município de Caxias do Sul, maior produtor da região, foi responsável por 24,5% da produção total (114.567 ton), representando 13,4% da área do estado (1.926,12 ha), com produtividade média de 39 t/ha (AGAPOMI, 2013).

4.2 Aspectos ligados à qualidade da maçã

A qualidade da maçã a ser comercializada começa no campo e provém, em parte, das boas práticas de manejo do pomar. Produzir e manter uma fruta com qualidade até a chegada ao consumidor final é um dos grandes desafios dos profissionais que atuam na cadeia produtiva da maçã. À vista disso, cuidados especiais devem ser tomados desde o campo até o momento da colheita, quando os produtos serão, tecnicamente, manuseados e embalados, quer seja para o transporte, consumo direto, ou para o armazenamento. Atualmente, sabe-se que as características de produção estão intimamente ligadas aos aspectos de pós-colheita, visto que, além dos aspectos inerentes aos produtos, existem fatores ambientais ou climáticos, e de manejo que podem afetar grandemente a qualidade pós-colheita, como é o caso da maçã (SENHOR et al., 2009).

O solo e o clima estão entre os fatores ligados à qualidade dos frutos e à produtividade dos pomares. Em relação ao solo, práticas ligadas à correção, adubação e manutenção da disponibilidade hídrica são fundamentais, possibilitando maior produtividade do pomar. Quanto ao clima, uma importante característica da macieira é a entrada em repouso no período de inverno. Durante este período e, conforme a exigência da variedade selecionada, o somatório de horas de frio anual, com temperaturas abaixo de 7,2° C é importante para que a brotação dos pomares ocorra de maneira uniforme, possibilitando que as folhas e os frutos cresçam normalmente. Outros fatores climáticos tais como altitude, precipitação, topografia ao redor do pomar, ventos, luminosidade, umidade relativa, temperatura (amplitude térmica) e ocorrência de granizo também exercem influencia no desenvolvimento da cultura, com reflexo na qualidade dos frutos (EPAGRI, 2002). Desta forma, para que as frutas se desenvolvam com qualidade, é essencial que o pomar esteja inserido em ambiente adequado ao cultivo.

Por outro lado, além do ambiente, algumas práticas fitotécnicas ligadas ao sistema de produção, tais como densidade de plantas, seleção de variedades, poda, condução, escolha de porta-enxerto, irrigação, adubação, raleio, controle fitossanitário, aspectos de colheita e demais práticas realizadas nos períodos de pré-colheita desempenham fundamental importância para a obtenção de pomares e frutos de alta qualidade (RECK, 2012). Não obstante, fatores de pós-colheita, como o transporte dos frutos para o *packing house*, manuseio, pré-resfriamento, armazenamento e transporte até o local de comercialização constituem etapas importantes e merecem grande atenção (SENHOR et al., 2009).

O momento em que os frutos são colhidos também determina a qualidade da maçã pós-colheita. Para tanto, são utilizados indicadores de maturação como firmeza de polpa (lbs), teor de amido (1-5), Sólidos Solúveis Totais - TSS (brix), Acidez Total Titulável - ATT (cmol/F) e cor da epiderme. Os índices mínimos de maturação para que os frutos possam ser colhidos foram estabelecidos pela pesquisa e devem ser respeitados (**Conforme Anexo B**) (GIRARDI; BENDER, 2003).

Além de verificar a qualidade do fruto, os indicadores de maturação da maçã permitem programar seu período de armazenamento e comercialização. Frutos colhidos verdes são impróprios para o armazenamento, pois além de perderem peso, são susceptíveis as alterações fisiológicas. Por outro lado, quando colhidos após o ponto ideal de maturação, tornam-se susceptíveis a podridões e apresentam vida curta pós-colheita (FREIRE et al., 1994). As frutas colhidas no ponto ideal de maturação podem ser armazenadas em atmosfera controlada, o que permite comercializar e conservar as frutas por períodos mais longos. Assim, tendo em vista a influência da operação de colheita na qualidade das frutas, a disponibilidade e a qualidade da mão de obra das pessoas envolvidas nesta atividade são fundamentais, principalmente pelo fato da colheita ser feita de forma manual (RECK, 2012).

Quanto ao tamanho da maçã, as frutas são classificadas em calibres ou classes, sendo enquadradas em categorias. Assim, se o calibre for 150, significa que a caixa de 18 kg (embalagem padrão) vai armazenar 150 maçãs. Quanto às categorias, as maçãs podem ser classificadas em Extra, Cat1, Cat 2, Cat 3 e Industrial. Maçãs do tipo Extra apresentam qualidade superior e melhor preço de mercado. Já as maçãs do tipo Industrial são as de qualidade inferior, sem possibilidade de serem vendidas frescas, sendo destinadas a indústrias processadoras (RECK, 2012).

A classificação é feita a partir do regulamento técnico de identidade e qualidade da maçã, conforme Instrução Normativa n°. 5, de 09 de fevereiro de 2006 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A composição de categorias depende

também do tamanho e números de defeitos presentes na fruta. A maçã do tipo Extra tolera somente um defeito no fruto; a maçã da Categoria 1 admite até dois defeitos; a maçã do tipo Cat 2 aceita até três defeitos; a maçã de Categoria 3 tolera até quatro defeitos no fruto; com cinco ou mais defeitos a fruta é destinada à indústria (RECK, 2012).

Portanto, a qualidade da maçã que chega ao consumidor final está relacionada com numerosos fatores de pré e pós-colheita. O conhecimento a cerca de tais fatores, bem como a relação entre eles, possibilitará a obtenção de resultados desejáveis, ou seja, pomares produtivos e com frutas de qualidade superior, capazes de conquistar novos mercados. Também cabe ressaltar que aspectos relacionados à qualidade da maçã são os fatores principais levados em consideração pelo comprador da produção, apesar de não estarem definidos em contrato (RECK, 2012). A qualidade da maçã oferecida é fundamental para as negociações e para o sucesso da produção, pois é um dos fatores que estabelece o preço pago ao produtor. Portanto, o sucesso produtivo, responsável por garantir o agricultor na atividade, está baseado, principalmente, na qualidade do produto ofertado.

4.3 Características da atividade macieira na região do Corede Serra

A produção de maçã é uma atividade agrícola, dentro da fruticultura, de grande importância para os municípios desta região, principalmente pela área plantada e pela expressão na receita dos agricultores familiares. A atividade está concentrada, sobretudo, nos municípios de Caxias do Sul (1926,12 ha), Antônio Prado (252,53ha), Flores da Cunha (80,86ha), Protásio Alves (27,3ha) e Bento Gonçalves (21,52ha) (COREDE SERRA, 2010; AGAPOMI, 2013). Nesta região, o cultivo da maçã é realizado em pequenas propriedades rurais, caracterizada pela mão de obra familiar com diversificação de atividades. Muitas propriedades apresentam o cultivo da maçã como principal atividade, porém, na grande maioria delas, além da maçã, outras frutas são cultivadas, tais como a uva, o pêssego, a ameixa e o caqui, bem como a criação de suínos e aves em sistema integrado, atividade leiteira, produção de espécies olerícolas e grãos (COREDE SERRA, 2010). A produção de maçã é caracterizada pela mão de obra familiar, sendo que a maioria das famílias apresenta uma média de três pessoas, que nos períodos de poda, raleio e colheita, realizam a contratação de mão de obra temporária, geralmente oriunda de outras regiões distantes (COREZZOLA, 2010).

Com relação à colheita da maçã, a atividade é realizada praticamente de forma manual, gerando muitos empregos que demandam mão de obra treinada dos trabalhadores. Segundo dados do Corede Serra (2010), são gerados 1,5 empregos diretos por hectare colhido, o que

corresponde a mais de 58 mil vagas. No que tange a cadeia produtiva como um todo, ou seja, das matérias-primas até a venda ao consumidor, estima-se em mais de 150 mil o número total de empregos gerados pela cultura da maçã (COREDE SERRA, 2010). O cultivo oferece trabalho temporário de novembro a dezembro para as atividades de pré-colheita, principalmente o raleio de frutas, e de janeiro a abril para a colheita. As atividades lidadas à limpeza dos pomares, poda e preparação de novas áreas de plantio também geram empregos temporários, com grande demanda por mão de obra (COREDE SERRA, 2010).

A região tem passado por novos investimentos no setor, principalmente com relação à implantação de novos pomares com técnicas modernas de condução, com vista na adequação às exigências de mercado, principalmente a partir da escolha de variedades mais produtivas, com maior resistência às doenças, melhor coloração e apresentação visual. Segundo Corezzola (2010), em geral, os pequenos e médios produtores não dispõem de capital para a construção de um *packing house*, sendo que a produção de maçã acaba sendo vendida sem classificação e embalagem para intermediários, que por sua vez reduz o preço. Outra forma de inserção na cadeia produtiva da maçã nesta região é a formação de cooperativas de produção, onde estes produtores reúnem o volume de produção e seu capital para a construção de um *packing house*, tendo como principal vantagem o auxílio no desenvolvimento de canais de comercialização. Entretanto, a forma mais comum de inserção dos produtores da região na cadeia produtiva da maçã é a venda da produção às grandes empresas que por sua vez classificam, embalam e comercializam a produção às grandes redes de varejo.

Entre os gargalos relacionados à qualidade da maçã no âmbito da propriedade rural, destaca-se a crescente escassez de mão de obra familiar, necessidade de qualificar a mão de obra contratada para as práticas de manejo e colheita do pomar, alto custo de produção, fatores climáticos adversos, falta de capital para investimentos, redução dos preços da maçã no mercado e falta de assistência técnica (COREDE SERRA, 2006). Segundo Corezzola (2010), a obtenção de frutos com qualidade e padrão, de acordo com as necessidades e exigências dos consumidores finais, constitui um dos principais gargalos tecnológicos enfrentados pelo setor na região.

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1. Estudo da qualidade da maçã em função do tamanho das áreas de produção

Durante o estágio alguns dados referentes à produção regional e à qualidade da maçã recebida pela Silvestrin Frutas, na safra 2013/2014, foram disponibilizados para análise, com a finalidade de elucidar as relações entre a qualidade dos lotes de maçãs e a área (ha) dos pomares das unidades produtoras, bem como levantar considerações sobre os principais aspectos envolvidos no âmbito da safra em questão.

Entre os dados disponibilizados foram elencados os seguintes: 1. Tamanho das áreas (ha) de plantio de macieiras por produtor em três classes (área média de 5 ha, 24 ha e 70 ha); 2. Propriedades com mão de obra contratada para a atividade de colheita; 3. Pomares com a cultivar 'Brookfield'; 4. Categorias de frutas (%), e 5. Firmeza da polpa das frutas (>17lbs) dentro das categorias (%), em cada propriedade escolhida para o estudo (**conforme Apêndice A**). Com tais informações buscou-se investigar, numa abordagem preliminar, a possível associação entre área média de três classes pré-determinadas de propriedade (ha) e a qualidade final da maçã, expressa pelas variáveis porcentagem de categorias e firmeza de polpa acima de 17 lbs.

Cada classe de propriedade foi representada por cinco produtores, sendo que de cada produtor foram amostradas, de maneira aleatória, 100 frutas de três lotes de entrada no setor de controle de qualidade da Empresa, totalizando 1500 frutas avaliadas por classe de propriedade. Em comum, as três classes de propriedades apresentaram o cultivo da macieira como principal atividade na propriedade, mão de obra contratada na colheita e mesma cultivar Brookfield. Os dados, após sistematização, foram submetidos à Análise de Variância não paramétrica e as médias foram comparadas pelo teste de Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade.

5.2. Outras atividades

Conforme previsto no plano de atividades do estágio, outras atividades importantes foram executadas, proporcionando experiências úteis e enriquecedoras. As mais convenientes estão descritas a seguir.

5.2.1. Acompanhamento dos procedimentos de coleta e descarga da maçã

Nesta atividade, verificou-se que para cada grupo de produtores, localizado numa das microrregiões do Corede Serra, a Empresa providencia e disponibiliza os caminhões

necessários para a coleta da maçã, conforme a capacidade de colheita de cada produtor e de escoamento da safra. Os caminhões carregados com bins vazios, partindo em destino aos pomares, levam consigo a Nota Fiscal de Vasilhames (NFV), na qual consta o destinatário (produtor), placa do caminhão, transportador e quantidade de bins. Após o carregamento e antes de sair dos pomares, todos os caminhões devem estar de posse da Nota Fiscal do Produtor (NFP). A NFP é preenchida pelo produtor e contém dados do destinatário (Silvestrin Frutas), dados cadastrais da Empresa, placa do caminhão, transportador, produto, variedade e quantidade de bins.

Em caminhões com lotes de mais de um produtor ou mais de uma cultivar, os bins são identificados com giz branco com as seguintes informações: primeira letra do nome e sobrenome do produtor, iniciais das cultivares (Galaxy = GX/ Royal Gala = RG/ Imperial Gala = IG/ Mundial Gala = MG/ Brookfield = BR/ Condesa = CO/ Eva = EV/ Fuji Comum = FC/ Fuji Suprema = FS/ Fuji Kiko = FK). Além disso, todos os caminhões portam tela de sombreamento, com uso obrigatório em dias de sol para cobrir os bins, evitando a queimadura dos frutos. A correta execução dos procedimentos acima citados é de responsabilidade do motorista, podendo haver renegociação do frete em caso de negligência.

A descarga é realizada em horário pré-estabelecido pela Empresa. Quando o veículo chega, a guarita aciona o gerente que, por sua vez, informa sobre a necessidade de pesagem ou não do veículo, recebendo neste momento a autorização para descarga. Havendo necessidade de pesagem, o veículo dirige-se à balança do pátio da Empresa, onde os responsáveis pela logística fazem o registro das informações. Após a descarga, uma nova pesagem é realizada.

Feitos os primeiros procedimentos, o veículo desloca-se até o pavilhão da maçã para fazer a descarga. Antes da descarga, o motorista entrega a NFP e solicita ao setor de entradas a necessidade de bins vazios e o destino dos mesmos e, por fim, retira o comprovante de frete. Com a entrega da NFP ao setor de entradas, são geradas etiquetas padrão que devem ser anexadas em todos os bins (uma por bin) e uma a mais para o setor de amostragem, mantida para identificar o lote. A identificação dos lotes é feita pelo responsável das entradas ou pelo responsável pelas análises de qualidade. Na descarga, o operador da empilhadeira separa os lotes por produtor e variedades.

5.2.2. Acompanhamento das análises de qualidade da maçã

O controle de qualidade tem função de fiscalizar a qualidade da maçã por meio de amostragens realizadas nos lotes recebidos. As amostras coletadas na recepção são de 100

frutos por lote, que devem ser coletados aleatoriamente dos *bins*. Estas serão criteriosamente avaliadas para determinar o peso médio dos frutos e os possíveis defeitos presentes, enquadrando-as em categorias: Extra, CAT 1, CAT 2, CAT 3 e Industrial. As informações são repassadas aos supervisores de colheita, com objetivo de identificar e corrigir possíveis falhas nos procedimentos de colheita, bem como estabelecer um histórico das respectivas áreas de produção.

Depois de analisados os 100 frutos, são separados 10 frutos de cada uma dessas amostras para que seja realizado um teste de maturação. Entre os testes de maturação existentes, observou-se que a Empresa utiliza o teste de resistência de polpa (RP). Este teste verifica o estágio da maturação dos frutos e permite prognosticar o potencial e a duração do período de conservação dos mesmos, favorecendo o planejamento sobre o melhor momento de ofertá-los ao mercado.

5.2.3. Supervisão das etapas de seleção, classificação e embalagem de frutas

A seleção, classificação e embalagem constituem importantes etapas no controle de qualidade dos frutos. Na Empresa, as etapas são realizadas de forma simultânea em uma máquina classificadora eletrônica de grande porte. Há também outras duas máquinas classificadoras de menor porte, utilizadas conforme a necessidade, dependendo do tipo de fruta, grau de maturação e valor de mercado. As principais frutas processadas neste setor são a maçã, o pêsego, a ameixa, o caqui e o kiwi. Neste processo estão envolvidos em torno de 20 funcionários, distribuídos entre os pontos de alimentação, seleção, classificação e embalagem **(Conforme Apêndice B)**.

No ponto de alimentação, onde o processo inicia, os frutos são despejados sobre uma esteira e são conduzidos até a etapa de seleção, sendo esta realizada em dois momentos: antes e depois da lavagem. Nesta etapa, os frutos são separados para seguir para sua destinação principal, com exclusão daqueles que não possuem as características determinadas para o produto padrão. No primeiro momento faz-se a retirada de frutos visivelmente podres, mofados ou contaminados, com o intuito de reduzir a contaminação da água da lavagem. No segundo momento, frutos moles são descartados e frutos defeituosos são separados para venda na indústria ou para pontos de comércio em que a exigência em qualidade é menor.

A seguir, os frutos são submetidos à classificação, separando os mesmos em lotes homogêneos segundo o tamanho, a forma, a coloração e o ponto de maturação. Estes lotes homogêneos são, por fim, embalados em caixas formando paletes que cumprem duas funções principais: proteger o produto e facilitar o deslocamento das cargas. Foi verificado que todas

as etapas seguem as exigências legais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

5.2.4. Execução de laudos de qualidade

O laudo de qualidade é executado em qualquer descarga, seja ela nacional ou importada, sendo fundamental a presença do funcionário encarregado ou, na ausência do mesmo, o chefe do setor é chamado. Antes que seja feita qualquer descarga, o responsável da qualidade faz no mínimo três leituras de temperatura, na região superior, centro e inferior de cada paleta, em pelo menos três paletes da carga.

Quando nas leituras feitas, temperaturas fora dos padrões são detectadas (**Conforme Anexo A**), o veículo é fechado e o responsável do setor de descargas é imediatamente chamado, para que sejam tomadas as devidas providências.

A mercadoria que estiver fora dos padrões de qualidade é imediatamente identificada com etiquetas padronizadas pela qualidade, de acordo com a situação da fruta: etiqueta vermelha - fruta deve ser revisada; etiqueta amarela - venda rápida da fruta; etiqueta azul - troca de categoria. Neste caso, o chefe da descarga é imediatamente comunicado e depois de identificar os paletes com problemas, os mesmos devem ser armazenados separadamente e/ou destinados à revisão, conforme disponibilidade dos setores.

Por outro lado, quando as temperaturas estão de acordo com o padrão aconselhado, a descarga segue normalmente. Em cada carga existe um termógrafo (**Conforme Apêndice C**), instrumento que registra as variações de temperatura ao longo do percurso de transporte da mercadoria, e a pessoa que está descarregando é responsável por localizar o mesmo e entregar diretamente ao responsável da qualidade. Encontrado o termógrafo e concluídas as leituras de temperatura, o responsável inicia o laudo do padrão de qualidade, que permite avaliar as frutas quanto às condições de processamento, armazenamento, distribuição para consumo e vida útil. O laudo de qualidade segue os seguintes procedimentos: Coleta de algumas caixas a serem analisadas; Pesagem das caixas com o conteúdo (fruta); Identificação da variedade e calibre; Seleção das frutas conforme a sua categoria; Análise de grau brix e pressão; Fotos e identificações. Por fim, o laudo é enviado ao fornecedor via e-mail, em no máximo 24 horas após a descarga (possível renegociação do valor da carga), e sempre contendo o nome de quem o fez.

5.2.5. Supervisão e acompanhamento do setor de revisão de frutas

A revisão de frutas/mercadorias faz parte do controle de qualidade da Empresa, uma vez que após certo tempo de estocagem nas câmaras, as frutas podem ser acometidas por podridões e mofos ou até mesmo apresentar maturação fora daquela considerada ideal para a comercialização. Portanto, muitas vezes antes de comercializá-las é necessário que se faça uma revisão para garantir a qualidade do fruto que vai chegar ao consumidor final.

O processo de revisão é realizado sobre mesas que estão acopladas a uma esteira, onde os funcionários abrem as caixas e fazem a revisão dos frutos. Neste momento, alguns frutos são descartados por aspectos estéticos ou mesmo por apresentarem estágio avançado de maturação, o que reduzirá o tempo de prateleira.

5.2.6. Supervisão e acompanhamento do setor de expedição

A expedição é uma atividade que se realiza depois que a mercadoria foi devidamente separada e embalada conforme o pedido realizado pelo cliente. Neste setor, os funcionários verificam se aquilo que o cliente pediu está pronto para ser expedido, preparam a documentação com todas as informações relativas à mercadoria, determinam o custo de envio, juntam as encomendas por operador logístico e fazem o carregamento dos caminhões. Assim, de posse do pedido, o encarregado agrega, embala, ordena, verifica, identifica e carrega a encomenda. Por fim, entrega a documentação necessária ao motorista e despacha o veículo.

A Empresa dispõe de frota própria, com os caminhões usados em sua capacidade plena, auxiliando na redução de custos. Para fazer a mercadoria chegar ao seu destino no prazo combinado e em perfeitas condições, a Empresa desenvolveu uma logística com frota de caminhões modernos e bem cuidados, especialmente projetados para o transporte de frutas, rastreados por satélites, com a utilização de suspensão pneumática e equipamentos de refrigeração de última geração.

5.2.7. Visita a pomares da Empresa e de seus fornecedores

Foram realizadas algumas visitas aos pomares da Silvestrin e de seus fornecedores, todas acompanhadas pelo Engenheiro Agrônomo da Empresa (**Conforme Apêndice D**). Foram visitados pomares de kiwi, maçã, pera e uva. O objetivo foi dar suporte técnico quanto às práticas de plantio, tratamentos culturais, colheita ou mesmo para estabelecer contratos de compra e venda de frutas.

Neste período, foi possível conhecer pomares cujas tecnologias de produção utilizadas se traduzem em excelentes produções, quer em quantidade, quer em qualidade, e assim

verificar o que de melhor se faz em termos de tecnologia aplicada à fruticultura nos pomares da região serrana do estado. As visitas possibilitaram a compreensão de características peculiares de algumas espécies frutíferas, os diferentes sistemas de produção, as relações clima, planta e manejo, bem como suas implicações em problemas fitossanitários e fisiológicos, tendo como principal objetivo o encontro acadêmico com o universo profissional, por meio da observação de atividades práticas e situações profissionais reais.

5.2.8. Embalados

No setor de embalados, foi realizado um acompanhamento das equipes responsáveis por selecionar e higienizar as frutas antes da comercialização. A embalagem é extremamente importante para proteger o produto no transporte, manuseio e exposição, preservando o aroma, sabor, qualidade e sanidade até chegar ao consumidor. Cada produto tem uma embalagem apropriada de acordo com seu tamanho, forma, preferência do cliente ou estratégia de marketing. Entre os principais produtos da linha de embalados da Empresa estão o Kiwi Silvestrin, Maçã Pink Lady® 600g, Maças divertidas, Meu Pomar Maçã, Meu Pomar Pera e Uva Silvestrin.

A embalagem de cada produto é feita de modo que ele seja empilhado facilmente sem correr o risco de esmagamento. Além dos funcionários envolvidos no processo, a Empresa dispõe de máquinas automáticas de alta flexibilidade destinadas ao envolvimento por estiramento do filme para bandejas de frutas e máquinas de embalagem vertical, que utilizam bobina de filme plástico para a realização do envoltório e conformam o recipiente ou produto com soldaduras transversais e longitudinais. Estes equipamentos foram adquiridos levando em conta critérios de ergonomia, facilidade de manutenção, simplicidade de operação e facilidade de higienização, tendo em vista que o consumidor tem demonstrado uma aceitação crescente pelos produtos embalados, o que revela seu padrão de exigência de qualidade cada vez mais acentuado.

5.3. Atividades complementares

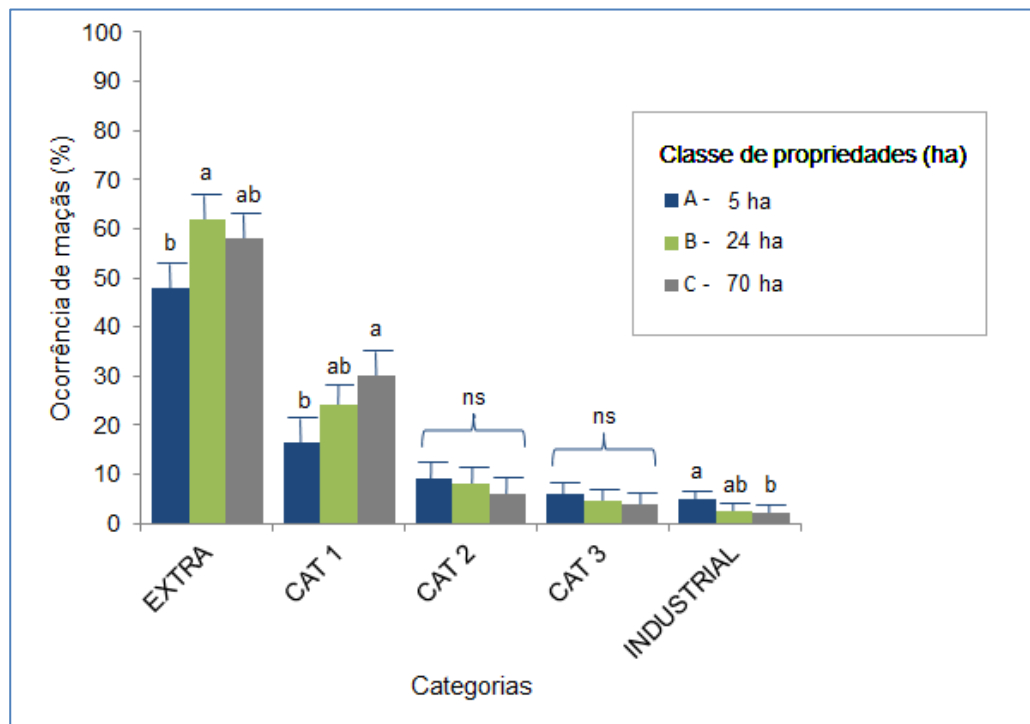
- Recepção e acompanhamento de pesquisadores australianos em visita aos campos de cultivo de kiwi da Silvestrin Frutas, onde há registro de ocorrência da murcha de ceratocistis, causada pelo patógeno *Ceratocystis fimbriata*. O objetivo foi conhecer a dinâmica do progresso temporal e espacial do patógeno e a sua interação com o hospedeiro.

- Participação em palestra sobre implantação e manutenção do Sistema 5S pela Silvestrin Frutas em todas as unidades de negócios e suas instalações. O objetivo do Sistema é fomentar a melhoria do ambiente de trabalho e a qualidade de vida dos funcionários, buscando qualidade e produtividade, pela da aplicação das ferramentas do 5S (Senso de Utilização, Senso de Organização/Ordenação, Senso de Limpeza, Senso de Higiene e Saúde e Senso de Autodisciplina).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta discussão refere-se aos dados obtidos a partir de análise estatística dos mesmos disponibilizados pela Empresa, para estudo do controle de qualidade da maçã, conforme descrito no item 5.1. (Estudo da qualidade da maçã em função do tamanho das áreas de produção).

Figura 3. Porcentagens médias de ocorrência de categorias de maçãs obtidas em relação a três classes de propriedades em função das áreas médias (na legenda A, B e C), na safra 2013/2014.



Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo teste de Kruskal-Wallis, a 5% de probabilidade de erro. Silvestrin Frutas, Farroupilha/RS, 2014.

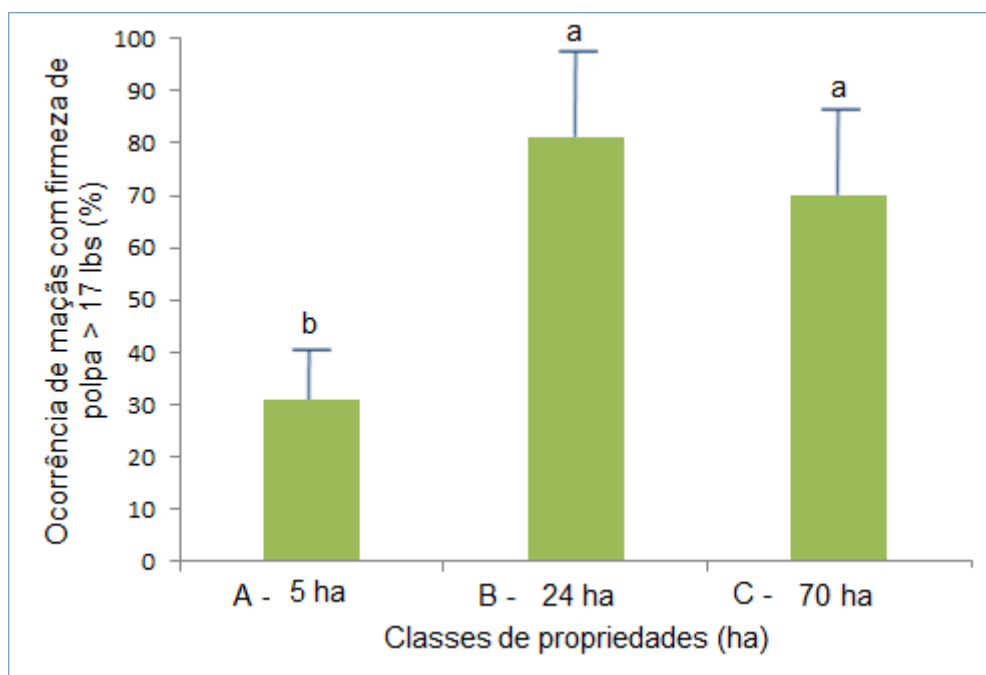
Com relação às porcentagens de maçãs obtidas na categoria Extra, as propriedades B, com área média de produção de 24 ha, apresentaram melhor desempenho na obtenção de maçãs com maior qualidade, diferindo estatisticamente daquelas com perfil de área A. A

percentagem de ocorrência de maçãs da categoria Extra, oriundas das propriedades classe C, não diferiu estatisticamente das demais. As maiores percentagens médias de ocorrência desta categoria foram proporcionadas em propriedades com perfil C, diferindo estatisticamente apenas daquelas com perfil A. A percentagem de ocorrência de maçãs CAT 1, oriundas das propriedades classe B, não diferiu estatisticamente das demais.

Quanto às percentagens de frutas classificadas em Categorias 2 (CAT 2) e 3 (CAT 3), não houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, entre as três classes de propriedades conforme suas áreas médias. Em relação à categoria Industrial, a maior percentagem média de ocorrência de frutas foi obtida em propriedades A, não diferindo estatisticamente de propriedades com perfil B, mas superior às propriedades C. Propriedades com perfis de área B e C foram estatisticamente iguais.

Quanto à firmeza de polpa (Figura 4), os melhores resultados foram obtidos em lotes de maçãs oriundos de propriedades com perfil de área B e C, as quais foram estatisticamente iguais entre si e superiores aos resultados obtidos na propriedade A.

Figura 4. Porcentagens médias de ocorrência de maçãs com firmeza de polpa > 17 lbs obtidas em relação a três classes de propriedades em função das áreas médias (na legenda A, B e C), na safra 2013/2014.



Médias seguidas pela mesma letra nas colunas são iguais pelo teste de Kruskal-Wallis, a 5% de probabilidade de erro. Silvestrin Frutas, Farroupilha/RS, 2014.

Contrariando a expectativa inicial, os lotes de maçãs com maior porcentagem de ocorrência de frutos com firmeza de polpa acima de 17 lbs, qualidade superior (Extra e CAT 1) e de menor qualidade (Industrial), são provenientes de pomares de propriedades de maior área. Este resultado pode estar relacionado à maior capacidade de investimento das propriedades classe B e C em estrutura de produção. Conforme Reck (2012), produtores que dispõem de maior capital para investimentos, tecnologias mais modernas de manejo dos pomares, maior acesso à assistência técnica e melhor estrutura logística para escoar a produção, apresentam maior capacidade de adequação às exigências estabelecidas pelos compradores, o que se reflete em maçãs de qualidade superior. Segundo Oliveira (2009), para apresentar competitividade nas palavras-chave preço e qualidade, é necessário acompanhar as inovações tecnológicas implantadas pelo mercado.

Outro fator que pode estar relacionado aos resultados obtidos, refere-se à diversificação da unidade de produção, comum em propriedades com menor área de produção. Nestas propriedades, a mão de obra nas práticas de manejo, além de ser cada vez mais escassa, é distribuída entre as diversas atividades agrícolas que compõem a renda familiar ao longo do ano. A diversificação faz com que os produtores dividam seu tempo entre as atividades, o que por vezes acaba influenciando no desempenho de cultivos que exigem alta demanda por mão de obra nas atividades de manejo e colheita, como no caso da atividade macieira, o que tende a refletir na qualidade da maçã produzida. Segundo Corezzola (2010), a escassez de mão de obra nas práticas de manejo e colheita da maçã pode influenciar na qualidade dos frutos colhidos. Reck (2012), salienta que a disponibilidade e a qualidade da mão de obra das pessoas envolvidas nestas atividades são fundamentais e exercem influência direta na qualidade das frutas colhidas.

Por outro lado, o volume de produção e a estrutura logística para escoar a safra também constituem importantes fatores associados à qualidade da maçã, principalmente quando se tratam de produtores que não dispõem de meios para escoar a produção e dependem do serviço da Empresa. Propriedades nas quais o volume produzido é maior despertam maior interesse por parte do comprador, pois além de armazenar grande volume em menor tempo, o custo com logística é reduzido. A dependência pelo serviço da Empresa acaba, muitas vezes, provocando colheitas fora do estágio ideal de maturação. Nas colheitas realizadas precocemente, os frutos apresentam boa conservação, porém, são pequenos, com déficit de sabor, aroma e coloração e, geralmente, são mais sensíveis à ocorrência de distúrbios causados pelas baixas temperaturas de armazenamento. Por outro lado, quando a colheita é muito tardia, além de reduzir o período de armazenamento, há dificuldade para

preservar a firmeza de polpa, acidez e açúcares dos frutos (KUNGLER et al., 2002; ARGENTA, 2002).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mais do que contemplar o cumprimento da grade curricular obrigatória do curso de graduação em Agronomia da UFRGS, a realização do Estágio Curricular Obrigatório ofereceu oportunidade única na qual foi possível participar de uma simulação prática da atividade profissional que se anuncia. Além de ter proporcionado um momento de aproximação e direcionamento do futuro profissional, o estágio possibilitou maior percepção prática a respeito das inúmeras atividades inerentes ao Engenheiro Agrônomo. A utilização dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, em conjunto com o auxílio de profissionais competentes, foram essenciais para o bom andamento desta importante atividade.

Quanto ao tema principal abordado no trabalho, os resultados gerados permitiram algumas inferências importantes relacionadas ao panorama do cultivo da maçã na região do Corede Serra. Entretanto, a restrição de informações limitou a ampliação das discussões. Por outro lado, o estudo abre caminhos e cria possibilidades de novas pesquisas acerca da atividade macieira e dos seus condicionantes na região. Uma das possibilidades é analisar, dentro da cadeia produtiva, todos os elementos ligados ao manejo da produção, possibilitando uma melhor comparação e análise dos fatores que exercem influência na qualidade das safras.

Por fim, além de acumular conhecimentos, o período de estágio ofereceu oportunidade de convívio com Empresa e pessoas do meio, proporcionando maior percepção a respeito das potencialidades e dificuldades enfrentadas pelo setor, bem como os desafios a serem vencidos pelos profissionais que atuam neste segmento. Naturalmente, houve frustração quanto a algumas situações vivenciadas e funções desempenhadas durante o estágio, porém as adversidades enfrentadas contribuíram no sentido de atentar para os desafios que o Engenheiro Agrônomo confrontará ao longo da sua vida profissional. Portanto, o estágio mostrou-se de grande valia, à medida que todos os objetivos foram alcançados com sucesso, consolidando ainda mais meu desejo de atuar como Engenheiro Agrônomo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIV. **Associação comercial cultural e industrial de Veranópolis**. 2014. Disponível em: <<http://www.acivrs.com.br/>>. Acesso em: 23 Ago. 2014.

AGAPOMI. **Associação gaúcha dos produtores de maçã**. 2013. Disponível em:<<http://www.agapomi.com.br>> Acesso em: 13 ago. 2013.

AMESNE. Relatório para embasamento da instalação do campus da UFRGS na Serra. [201-]. Disponível em: <<http://www.amesne.com.br/up/relatorio-da-amesne-para-embasamento-da-instalacao-do-campus-da-ufrgs-na-serra.pdf> >. Acesso em: 26 ago. 2014.

ARGENTA, L. C. Fisiologia pós-colheita: maturação, colheita e armazenagem dos frutos. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**, Florianópolis, 2002. p. 691-732.

BITTENCOURT, C. C. **Panorama da Cadeia da Maçã no Estado de Santa Catarina**: Uma abordagem a partir dos segmentos da produção e de *packing house*. Dissertação de Mestrado. PPG Economia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, UFSC, 2008.

COREDE SERRA. Comissão de Agropecuária. **Plano de desenvolvimento do Agronegócio da região do COREDE Serra**. Caxias do Sul: COREDE, 2006.

COREDE SERRA. Comissão de Agropecuária. **Planejamento Estratégico da Agropecuária da Região do COREDE Serra**. Caxias do Sul: COREDE, 2010.

COREZZOLA, D. **Caracterização e análise do arranjo produtivo local - APL da maçã no município de Ipê - RS**. 2010. 48 f. TCC (Especialização) - Curso de MBA em Gestão do Agronegócio, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Ipê, 2010.

EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis: Textonono Editora e Serviços Ltda, 2002. 743p.

FREIRE, C. J. et al. **A cultura da maçã**. Brasília-DF: EMBRAPA-SPI (Ed.). 19. Ed. São Paulo: Textonono Editora e Serviços Ltda, 1994. 107 p. tss

GIRARDI, C; BENDER, R. J. Colheita e pós-colheita. In: EMBRAPA Uva e Vinho. **Produção integrada de maçãs no Brasil**. Nov. 2003. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Maca/ProducaoIntegradaMaca/colheita.htm>>. Acesso em: 21 de ago. 2014.

IPAGRO - Instituto de Pesquisa Agropecuário. **Atlas Agroclimático do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1989.

KUNGLER, R. A. et al. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de clima temperado**. Campinas: Rural, 2002. 214 p.

OLIVEIRA, R. M. **Estudo da competitividade da cadeia produtiva da maçã de Santa Catarina a partir dos impactos dos ambientes institucional, organizacional e tecnológico**. 2009. 68 f. Monografia - Curso de Ciências Econômicas, Departamento do Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

PAULA, V. A. **Caracterização e modelagem de riscos climáticos para epidemias de sarna da macieira na região de Vacaria, RS**. 2011. 147 f. Tese (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

RECK, S. **Análise econômica dos segmentos produtor e beneficiador da cadeia produtiva da maçã no meio oeste de Santa Catarina: aspectos produtivos, transacionais e competitivos**. 2012. 149 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Departamento do Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

SENHOR, R. F. et al. Fatores de pré e pós-colheita que afetam os frutos e hortaliças em pós-colheita. **Revista Verde**, Mossoró, v.4, n.3, p. 13 - 21, 2009.

SILVESTRIN FRUTAS. **Produtos**. 2014. Disponível em: <http://www.silvestrin.com/produtos/>. Acesso em: 12 de ago. 2014.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.; SCHNEIDER, P., **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. 127p.

APÊNDICE A – Planilha de dados elaborada para análise estatística da qualidade da maçã na safra 2013/2014, a partir de informações disponibilizadas pela Silvestrin frutas, em Farroupilha - RS. Fevereiro/2014.

CLASSE 2/8 ha	LOTE	EXTRA (%)	CAT 1 (%)	CAT 2 (%)	CAT 3 (%)	INDUSTRIAL (%)	FIRMEZA DA POLPA (% > 17lb)
1	1	36	32	14	13	5	30
1	2	48	33	9	7	3	15
1	3	56	24	14	3	3	20
2	1	48	34	10	3	3	30
2	2	54	30	6	3	7	25
2	3	51	27	15	5	2	40
3	1	66	27	4	0	4	30
3	2	51	32	2	8	8	40
3	3	54	30	1	8	7	50
4	1	39	32	18	0	11	65
4	2	46	39	4	14	4	25
4	3	21	64	14	7	4	5
5	1	48	34	10	3	3	30
5	2	54	30	6	3	7	25
5	3	51	27	15	5	2	40
CLASSE 18/30 ha	LOTE	EXTRA (%)	CAT 1 (%)	CAT 2 (%)	CAT 3 (%)	INDUSTRIAL (%)	FIRMEZA DA POLPA (% > 17lb)
1	1	57	30	8	0	6	85
1	2	57	34	7	2	0	100
1	3	65	29	6	0	0	75
2	1	76	14	0	8	2	85
2	2	57	27	10	0	6	50
2	3	78	18	0	2	2	25
3	1	60	20	17	0	3	50
3	2	61	23	10	0	6	95
3	3	78	11	4	7	0	85
4	1	72	16	8	0	4	90
4	2	53	18	14	11	4	100
4	3	40	45	11	4	0	85
5	1	62	21	9	4	4	85
5	2	43	28	15	7	7	100
5	3	49	24	16	12	0	100

CLASSE 50/90 ha	LOTE	EXTRA (%)	CAT 1 (%)	CAT 2 (%)	CAT 3 (%)	INDUSTRIAL (%)	FIRMEZA DA POLPA (% > 17lb)
1	1	70	27	3	0	0	95
1	2	77	21	0	0	2	100
1	3	50	43	3	0	3	100
2	1	68	23	4	0	5	75
2	2	86	14	0	0	0	25
2	3	0	83	11	2	4	50
3	1	44	22	17	17	0	100
3	2	40	29	6	17	9	90
3	3	36	47	12	2	3	75
4	1	60	22	13	4	0	15
4	2	64	27	7	2	0	50
4	3	72	25	3	0	0	85
5	1	56	24	13	4	4	70
5	2	75	17	2	7	0	60
5	3	78	17	5	0	0	60

**APÊNCICE B - Máquina eletrônica classificadora de frutos. Silvestrin Frutas,
Farroupilha, RS. Fevereiro/2014.**



APÊNDICE C - Termógrafo digital utilizado no monitoramento da temperatura das frutas ao longo do transporte.



Silvestrin Frutas, Farroupilha, RS. Fevereiro/2014.

APÊNDICE D - Visita à propriedade familiar que cultiva variedades de uvas destinadas à produção de vinhos, em Farroupilha, RS. Fevereiro/2014.



ANEXO A - Tabela com as temperaturas de polpa aconselhadas.

PRODUTO	FAIXA DE TOLERANCIA MÍNIMA	TEMPERATURA IDEAL	FAIXA DE TOLERANCIA MÁXIMA
Kiwi	NÃO QUEIMAR	-1°C / 0° C	Até 2°C
Pêra	NÃO QUEIMAR	-1°C / 0°C	Até 2°C
Maçã	NÃO QUEIMAR	0°C / 1°C	Até 3°C
Cereja	NÃO QUEIMAR	-0,5°C / 0,5°C	Até 2°C
Caroço	NÃO QUEIMAR	0° / 1°C	Até 3°C
Uva	NÃO QUEIMAR	0°C / 1°C	Até 3°C

Fonte: Silvestrin Frutas, Farroupilha, RS (2014).

ANEXO B - Indicadores da maturação de maçãs e índices mínimos de maturação.

Variedade	Firmeza de polpa (lbs)	Amido (1-5)	TSS (brix)	ATT (cmol/L)	Cor
Gala	17 a 19	2,0 a 3,0	> 11	5,2 a 6,0	Verde-clara
Fuji	16 a 18	2,5 a 3,5	> 12	3,7 a 5,2	Verde-clara
Golden	15 a 17	2,5 a 3,0	> 12	6,7 a 8,2	Verde-clara
Delicious					

Sólidos Solúveis Totais - TSS (brix); Acidez Total Titulável - ATT (cmol/F).

Fonte: Embrapa Uva e Vinho, jan 2003.