

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
AGR 99006 - DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MORGANA DELAZERI

(Matrícula 00180064)

*“Manejo integrado da produção de morango e framboesa na Empresa
Berrygood Comércio, Importação e Distribuição, Senador Amaral, MG”*



PORTO ALEGRE, Março de 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
AGR 99006 – DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO

MORGANA DELAZERI

(Matrícula 00180064)

*“Manejo integrado da produção de morango e framboesa na Empresa
Berrygood Comércio, Importação e Distribuição, Senador Amaral, MG”*

Supervisor de campo do Estágio: Eng.º Agr.º Felipe Salvador

Orientador Acadêmico do Estágio: Eng.º Agr.º Dr.º Prof. Homero Bergamaschi

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profa. Mari Lourdes Bernardi - Depto. de Zootecnia (Coordenadora)

Profa. Beatriz Maria Fedrizzi - Depto. de Horticultura e Silvicultura

Profa. Lucia Brandão Franke - Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Profa. Renata Pereira da Cruz. - Depto. de Plantas de Lavoura

Prof. Elemar Antonino Cassol - Depto. de Solos

Prof. Josué Santana - Depto. de Fitossanidade

PORTO ALEGRE, Março de 2014.

AGRADECIMENTOS

Com grande satisfação e com excelentes exemplos profissionais e pessoais que concluo esta importante etapa do curso Agronomia, a defesa do meu trabalho de conclusão de curso. O mesmo proporcionou durante a sua realização um enriquecedor crescimento profissional e pessoal, permitindo assim aplicar no campo a teoria acadêmica, ampliar minhas visões de mundo, aguçar meu senso crítico e agregar valores e saberes que levarei para a vida.

Dessa maneira agradeço a todos que contribuíram para que essa experiência profissional fosse concluída com êxito.

Agradeço aos meus orientadores de campo Felipe Salvador e Luís Felipe Costa, que são exemplos de dedicação e profissionalismo.

Ao professor Homero Bergamaschi, pelos bons ensinamentos de caráter profissional e pessoal, que pude agregar durante os últimos quatro anos de convivência, atuando como bolsista de iniciação científica no Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da Faculdade Agronomia, e atualmente meu orientador do Estágio Curricular, agradeço pela atenção durante todo esse período.

À Empresa Berrygood, por oportunizar a realização de um estágio profissionalmente enriquecedor.

Ao pessoal do campo, Logan Marques, Jorge Yevenes (Yayo), Israel Pedroso e Samuel de Souza, pela boa receptividade.

Ao setor da qualidade e câmara frigorífica, Eng. Agrônoma Keli Longaray, Solange Faria e Jefferson Rezende.

Ao pessoal do escritório, Letícia Ferreira, Camila Pinheiro, Cleviana Almeida e Cristiny Rodrigues, pela amizade.

Ao colega e amigo Eng. Agrônomo Henrique Petry, pela indicação de local do estágio, intermediações e apoio durante o período.

E, por fim, mas muito importante, à minha família mineira de coração, pessoas que considero como “um presente” proporcionado pelo estágio em Senador Amaral, MG, muito obrigada pelo acolhimento e receptividade como membro de suas famílias. Adalgisa Franco, Fran Oshiro e Daniel Silva, Gil e Sérgio Bisoni muito obrigada pela amizade, atenção, e boas lembranças!

RESUMO

As atividades foram realizadas no setor agrícola da Empresa Berrygood, situada no Município de Senador Amaral, MG, de 09 de janeiro a 27 de fevereiro de 2014. Os objetivos do estágio focaram no manejo integrado da produção do morangueiro e framboeseira em escala empresarial, e a importância do papel do Eng. Agrônomo nesse processo. Teve como principais atividades efetuadas no setor do morango, a realização de estimativas quinzenais de rendimento, fenologia da cultura sob diferentes cores de coberturas plásticas, coleta a campo de material vegetativo e solo para análises fitopatológicas, entre outras atividades. No setor da framboesa foram realizadas estimativas quinzenais de rendimento e participação no manejo global da cultura. Além de pesquisas na literatura sobre a condução e poda da framboeseira, realizando recomendações técnicas para o próximo ciclo produtivo da cultura.

LISTA DE TABELAS

		Página
Tabela 1.	Planilha de monitoramento fenológico de pragas e doenças nos campos de produção. Senador Amaral, MG, 2014	21
Tabela 2.	Dias para mudança de estágio fenológico na cultura do morangueiro. Senador Amaral, MG, 2014	22
Tabela 3.	Rendimento de colheita de morangos comparando diferentes cores de cobertura plástica. Senador Amaral, MG, 2014.....	22
Tabela 4.	Resultados obtidos no acompanhamento da colheita do dia 07/02/14. Senador Amaral, MG, 2014	24

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Classificação climática de Köppen (1928)	10
Figura 2. Mapa de solos da região extremo Sul de Minas Gerais, com destaque (círculo) para solos da região de realização do estágio (a). Perfil de solo da classe PVAd (b)	10
Figura 3. Principais municípios produtores de morango da região sul de Minas Gerais, Brasil	11
Figura 4. Volume de importações brasileiras de morango no período de 2007 a 2013	13
Figura 5. Cultivo de morango em túnel alto (a). Cobertura do solo por <i>mulching</i> (b). Senador Amaral, MG	20
Figura 6. Framboeseiras em túnel alto (a). Sistema de condução em espaldeira (b). Senador Amaral, MG	20

SUMÁRIO

	Pagina
1. INTRODUÇÃO	08
2. SENADOR AMARAL: CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO	09
2.1 Localização	09
2.2 Caracterização Climática	09
2.3 Caracterização de Solos e Relevo	10
2.4 Aspectos Socioeconômicos	11
3. INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO: EMPRESA BERRYGOOD	11
4. REFERENCIAL TEÓRICO DOS ASSUNTOS PRINCIPAIS	12
4.1 A Cultura do Morangueiro no Brasil	12
4.2 A Cultura da Framboeseira no Brasil	14
4.3 Boas Práticas Agrícolas e Certificação na Produção de “Pequenas Frutas”	15
4.4 Cultivo em Ambiente Protegido	17
5. ATIVIDADES REALIZADAS	19
5.1 O Sistema de Produção de Morangos e Framboesas na Berrygood	19
5.2 Avaliação Fenológica e Monitoramento de Pragas e Doenças nas Culturas do Morangueiro e Framboeseira.....	21
5.3 Avaliação Fenológica do Morangueiro e Rendimento de Frutos Embalados sob Diferentes Cores de Coberturas Plásticas	21
5.4 Coleta e Envio de Amostras de Material Vegetativo e Solo para Análise Fitopatológica	23
5.5 Acompanhamento da Colheita do Morango	23
5.6 Outras Atividades - Armazenagem de “Pequenas Frutas” e Destino ao Mercado Consumidor	24
6. DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

O setor das “pequenas frutas” está em pleno crescimento no Brasil, despertando o interesse por parte de produtores, comerciantes e consumidores, resultado da atual alta na demanda por alimentos “*in natura*” e prontos para consumo, que além de nutritivos sejam considerados fonte potencial de compostos bioativos, que podem beneficiar a saúde humana quando consumidos regularmente, por exemplo, atuando na prevenção de diversas doenças, e também no combate aos radicais livres (Pagot & Hoffmann, 2003).

Nesse sentido o mercado consumidor vem se tornando, a cada safra, mais informado e exigente, procurando por produtos de bom aspecto visual, sensorial e alto valor nutricional, compondo uma dieta diversificada e de qualidade, isto é reflexo da globalizada difusão do conhecimento. São alguns fatores que associados às melhorias no poder aquisitivo dos brasileiros, influem na mudança dos hábitos alimentares do consumidor (Plaza, 2003).

A denominação de “pequenas frutas”, “frutas vermelhas” ou “*berries*” refere-se a um grupo heterogêneo de espécies que apresentam em comum frutificação de tamanho reduzido, do qual fazem parte o mirtilo (*blueberry*), a groselha (*gooseberry*), a framboesa (*raspberry*), a amora-preta (*blackberry*), o morango (*strawberry*), entre outras (Hoffmann & Rufato, 2012).

Por se tratar de espécies de clima temperado, adaptam-se melhor ao cultivo nas regiões das Serras Gaúcha, Catarinense e da Mantiqueira (MG), regiões de onde é possível ofertar “*berries*” de qualidade durante quase todos os períodos do ano (Antunes *et al.*, 2007).

Contudo a oferta nacional do produto, em geral, é inferior à demanda. Por se tratar de frutos de alta perecibilidade (entre 3 e 15 dias), carecem de cadeia de frio para transporte e armazenamento, demandando agilidade na logística de distribuição até o mercado consumidor. Somado a esses fatores, tem-se a baixa produtividade e a competição com produtos importados, oriundos de regiões tradicionais de cultivo (Madail, 2012).

No Brasil, os principais “*berries*” produzidos são morango, amora-preta, framboesa e mirtilo. Não há estatísticas nacionais atuais para a produção de pequenas frutas, porém, com base nos divulgados por Pagot & Hoffmann (2003) e pelo IBGE (2006), o morangueiro é o mais produzido, distribuído em uma área em torno quatro mil ha, com produção de 75 mil ton/ano. A amoreira-preta é cultivada em aproximadamente 110 ha, com produção de 1.300 ton/ano. A framboeseira ocupa em torno de 50 ha, produzindo 150 ton/ano e o mirtilheiro ocupa em torno 35 há e produz 60 ton/ano. Neste sentido, as “pequenas frutas” despontam como uma importante fonte de renda para o meio rural, diversificando as atividades da propriedade.

A decisão para escolha do local de realização do estágio visou complementar conhecimentos obtidos no meio acadêmico, direcionando a área de atuação para os sistemas de produção das “pequenas frutas” em escala empresarial, de forma a oportunizar uma visão holística da importância do setor para o país e o mundo. Buscou-se também adquirir experiência quanto à atuação e competências do Engenheiro Agrônomo nesse processo, motivos pelos quais a Empresa Berrygood foi a escolhida.

As atividades foram realizadas no setor agrícola da Empresa Berrygood, que atua na produção e comercialização de “pequenas frutas”, localizada no município de Senador Amaral, ao sul do estado de Minas Gerais - Brasil, durante o período compreendido entre 09 de janeiro a 27 de fevereiro de 2014, totalizando mais de 300 horas de atividades.

Os objetivos do estágio focaram-se no manejo integrado da produção do morangueiro e framboeseira em escala empresarial, oportunizando uma visão geral de toda a cadeia produtiva dos “berries”, desde o campo de produção até o mercado consumidor, assim como a importância do papel do Engenheiro Agrônomo dentro de uma empresa fruticultora.

2. SENADOR AMARAL: CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO

2.1 Localização

O município de Senador Amaral, situado na Lat. 22°35'14"S e Luz 46°10'36"W, está localizado no topo da Serra da Mantiqueira, extremo sul do estado de Minas Gerais. A sede encontra-se a 1.505 m de altitude, sendo a segunda cidade mais alta do Brasil. Bem localizado, próximo aos principais centros consumidores do país, o município situa-se a 174 km de São Paulo, 450 km de Belo Horizonte e a 18 km da Rodovia Fernão Dias, ou BR-381, principal via de escoamento da produção regional.

2.2 Caracterização Climática

O clima regional, segundo a classificação climática de Köppen 1928 (VIANELLO & ALVES, 1991) é do tipo fundamental Cwb, temperado úmido com verão ameno e inverno seco, onde 70% ou mais da chuva média anual é recebida nos seis meses mais quentes do ano. O tipo Cwb tem temperatura média do mês mais frio superior a -3°C e inferior a 18 °C, sendo que a média do mês mais quente é superior a 10 °C e inferior a 22 °C (Figura 1).

De acordo com dados normais climatológicos de 1961 a 91, a precipitação anual varia entre 1.450 e 1.650 mm, com distribuição heterogênea ao longo do ano, e variação sazonal. O verão é a estação chuvosa e o inverno é seco, com baixa precipitação pluvial. A temperatura média anual é de 18 a 20°C, sendo as máximas de 25 a 27°C e mínimas de 12 a 14°C (INMET, 2014).

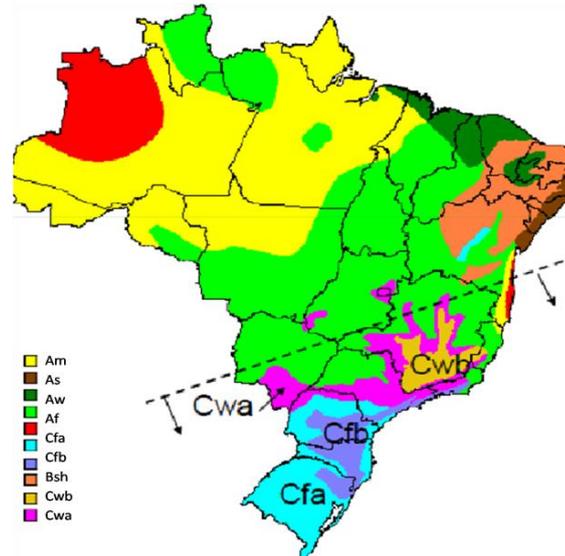


Figura 1 - Classificação climática de Köppen 1928. Fonte: Adaptado de VIANELLO & ALVES, 1991.

2.3 Caracterização de Solos e Relevo

Segundo o Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais o município apresenta solos das classes Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico típico e latossólico (PVAd) com textura argilosa, bem drenados e baixa fertilidade natural, geralmente, localizados em áreas de relevo forte a ondulado, além de Latossolo Vermelho Distrófico típico (LVAd), em menor escala, abrangendo áreas de relevo plano a suave ondulado (Figura 2). Ambos com predominância de textura média a fina e alto potencial de erodibilidade, quando descobertos (FEAM, 2010).

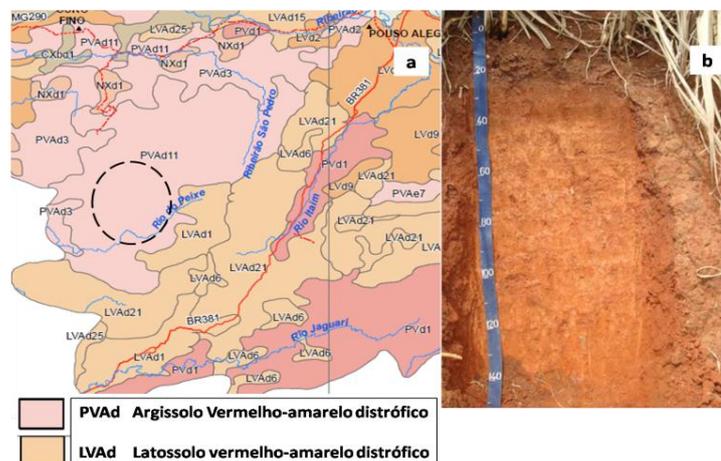


Figura 2 - Mapa de solos da região extremo Sul de Minas Gerais, com destaque (círculo) para solos da região de realização do estágio (a). Perfil de solo da classe PVAd (b). Fonte: (FEAM, 2010).

2.4 Aspectos Socioeconômicos

A população residente no município é em torno de 5mil hab., das quais 40% habitam no meio rural, sendo as principais fontes de renda no município, o setor agropecuário, a extração vegetal e a pesca. Destacam-se os cultivos da mandioquinha salsa, da qual o município é o maior produtor do país, a batata, e o morango, do qual são produzidos, em média, 10 mil ton/ano no município (Figura3). O índice de desenvolvimento humano do município, (IDH) está entre 0,69 e 0,72 (IBGE, 2006).



Figura 3 - Principais municípios produtores de morango em Minas Gerais, Brasil. Fonte: IBGE (2006).

3. INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO: EMPRESA BERRYGOOD

A Berrygood Comércio Importação e Distribuição Ltda. é uma empresa privada, braço no Brasil da multinacional chilena Hortifrut, que está no mercado dos "berries" há mais de 30 anos. Fundada em 1983 no Chile, por "Don" Victor Moller, ela entrou no mercado produzindo e exportando "berries", com o lema "*Berries for the world every day*" assumindo assim o compromisso de oferecer frutas frescas para o mundo todos os meses do ano, independente da época. Para isto a Hortifrut conta com campos de produção localizados, estrategicamente, em diferentes países - Brasil, Chile, Argentina, Peru, EUA e México- além de outras sucursais na Europa, para cumprimento de abastecimento contínuo (Hortifrut, 2008).

No Brasil, a Berrygood atua desde 2008, com escritório comercial em São Paulo, SP, trabalhando, inicialmente, com a importação e distribuição de pequenas frutas no mercado nacional. Atualmente, a empresa conta com 26 ha de área arrendada, onde são produzidos em média 85 ton/mês de morango e 16 ton/mês de framboesa. Toda produção da fruta possui certificação e sistema de rastreabilidade, seguindo rigorosamente os protocolos do Sistema de Boas Práticas Agrícolas na produção de Alimentos. Os campos estão localizados no município de Senador

Amaral, MG. Iniciando os trabalhos em 2011, foram implantados 15 ha para a produção de morangos e dois ha de framboesas, ambos em ambiente protegido. Recentemente, em meados de 2013, iniciaram-se os trabalhos para implantação de nove ha de amoras, já finalizados. Visam, principalmente, a produção de frutas frescas e altamente selecionadas para consumo “*in natura*”, destinadas a redes de comércio especializadas em frutas, varejo e *food service*. A empresa investe em tecnologias e melhorias do sistema de produção, que possibilitam produzir “pequenas frutas” durante todo o ano (Berrygood, 2014).

A Berrygood conta com dois engenheiros agrônomos, que atuam na gerência e área técnica dos campos de produção da empresa, além de um técnico para segurança do trabalho. Para a colheita do morango a equipe é composta por dois chefes de campo coordenando os trabalhos de cerca de 100 pessoas, que se alternam entre colheita, embalagem e tratamentos culturais do morangueiro (7 UTH/ha) e outro grupo, em torno de 10 pessoas, para as demais funções que exigem qualificação, como tratorista, técnicos de irrigação, pulverizador e roçador. Para os campos da framboesa e amora, atualmente, são necessários um chefe de campo e até 10 colhedores durante o período de produção da framboesa, todos registrados pela empresa. Isto evidencia a importância da empresa para a região, não só para expansão do cultivo de “*berries*”, mas também no emprego da mão de obra regional (Berrygood, 2014).

4. REFERENCIAL TEÓRICO DOS ASSUNTOS PRINCIPAIS

4.1 Cultura do Morangueiro no Brasil

A produção de morangos no Brasil apresenta grande importância econômica e social, representando cerca de 40% da área total cultivada na América do Sul, principalmente em unidades de produção agrícola familiar, gerando empregos e a fixação do homem no campo (Antunes & Hoffmann, 2012). O morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch) é uma olerícola produzida nas cinco regiões do Brasil, com destaque às regiões Sudeste e Sul, pelo maior volume produzido e área plantada (IBGE, 2006). Atualmente, Minas Gerais é o maior produtor com 41,4% seguido pelo Rio Grande do Sul (25,6%) e São Paulo (15,4%) (Antunes & Reisser Junior, 2007).

Contudo, a demanda é maior que a oferta em 2012, o país importou mais de 127 ton de morangos frescos, totalizando um valor de US\$ 710 mil FOB, tendo como único fornecedor os Estados Unidos (SEBRAE, 2013).

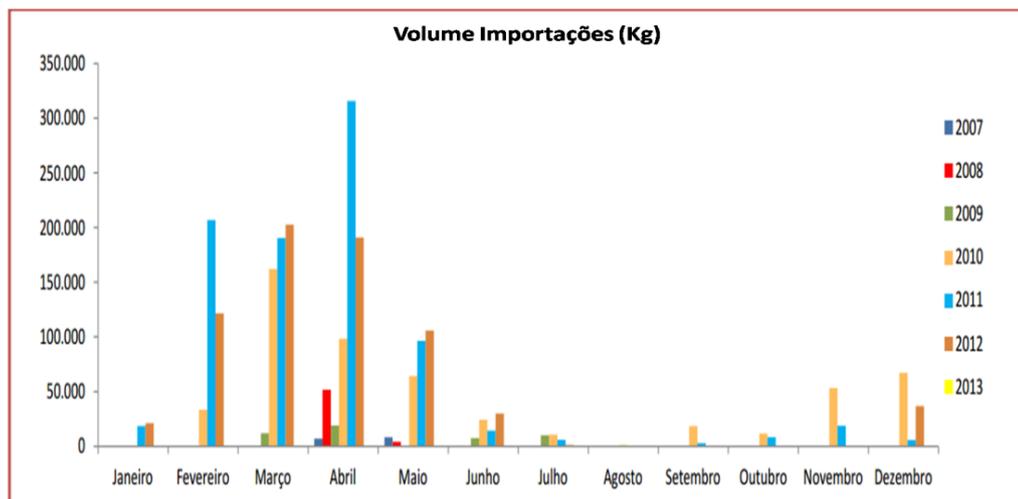


Figura 4 – Volume de importações brasileiras de morango, 2007 a 2013. Fonte: SEBRAE, 2013.

No período de dezembro a junho, observa-se maior demanda e menor oferta de morango no mercado nacional (Figura 4), devido principalmente as cultivares mais plantadas, que são responsivas a “dias curtos” (PDC) as quais, em condições de temperaturas elevadas e dias longos têm maior crescimento vegetativo em detrimento do reprodutivo dessa forma, entre novembro e junho, observa-se baixa oferta no mercado nacional. Em contrapartida, a escassez gera melhor valor de mercado, justificando assim, a crescente busca por cultivares de “dias neutros” (PDN), que proporcionem produção durante os períodos mais quentes do ano. Estas têm menor sensibilidade ao fotoperíodo e temperatura sobre a emissão de estolões e assim, prorrogam o período de frutificação (Strassburger *et al.*, 2012).

As variedades mais cultivadas no Brasil são “Oso Grande” (PDC), “Camarosa” (PDC), “Dover” (PDC) e “Aromas” (PDN) (Antunes & Reisser Junior, 2007). Em relação à qualidade, em geral, o formato cônico é preferido pelos consumidores, frutos deformados, arredondados ou em formatos retangulares são desvalorizadas.

Os principais sistemas de cultivo do morangueiro no país são: no solo, com ou sem *mulching*, em túnel baixo, túnel alto, estufas em sistemas hidropônico e semi-hidropônico (com substrato). A cultura é desenvolvida em grande parte por agricultores familiares que possuem pequenas áreas de cultivo (Santos *et al.*, 2005).

De maneira geral, as principais pragas do morangueiro são o ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*), as lagartas de solo e folhas (*Spodoptera e Agrotis*), os pulgões (*Chaetosiphon fragaefolli e Aphis forbesi*), e tripes (*Frankliniella occidentalis*). Entre as principais doenças, temos a mancha foliar, causada pelo fungo (*Mycosphaerella fragariae*), e oídio do morangueiro (*Sphaerotheca macularis*). Também há as podridões de raízes e caules, como antracnose (*Colletotrichum fragariae, C. acutatum e C. gloeosporioides*), podridão por fitóftora (*Phytophthora fragariae e P.*

cactorum), murcha-de-verticillium (*Verticillium alboatrum*) e murcha-de-fusarium (*Fusarium oxysporum*). E as podridões do fruto, mais observadas em pós-colheita são a podridão mole (*Rhizopus nigricans*) e o mofo-cinzento do morangueiro (*Botrytis cinerea*) (Sanhueza, 2004).

4.2 A Cultura da Framboeseira no Brasil

A framboeseira (*Rubus ideaus* L.) é uma espécie de clima temperado, que produz pequenos frutos de excelente teor nutricional, e alto valor agregado. Contudo, no Brasil a produção é baixa em relação à demanda, concentrando-se principalmente nos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais (Poltronieri, 2003).

No País são freqüentes as importações de framboesa, principalmente do Chile, na forma congelada, para abastecimento das indústrias. Em 2012, o Brasil importou mais de seis ton de framboesas frescas, para suprir a demanda interna, no valor de US\$ 34 mil FOB.

Na América Latina, segundo Plaza (2003), o Chile destaca-se com produção anual de 30 mil ton da fruta, cultivadas em cerca de 5.000 ha, com alta tecnologia de produção e logística de exportação para os principais mercados mundiais. Nos últimos anos o cultivo da framboeseira têm aumentado significativamente na Argentina e no Uruguai.

Entre as cultivares de framboeseira há dois grupos, não remontantes e remontantes, nas cultivares remontantes ou reflorescentes, as hastes novas crescem durante a primavera e produzem no verão, enquanto isso, novas hastes estarão emergindo da base da planta e reiniciando este “ciclo”, assim, nas variedades remontantes são possíveis duas colheitas por ano, atingindo até 8 ton/ano/ha. Nas cultivares não remontantes ou não reflorescentes as hastes que emergem da base da planta apenas crescem vegetativamente no primeiro ano e, após receber o frio no inverno, as gemas brotam e proporcionam uma única colheita na primavera-verão, variedades deste grupo são as preferidas para o cultivo em regiões com baixo acúmulo de frio hibernal (Oliveira, 1994).

Devido à sua origem, a framboeseira atinge a máxima produção em zonas temperadas, com verões amenos e invernos frios, em geral, pode se desenvolver a partir de 350 horas de frio abaixo de 7,2°C durante o período de inverno, precipitação anual entre 700 e 900 mm, e altitudes de 500 a 600 m, apresentando limitações técnicas de cultivo, devido à sensibilidade a elevada umidade relativa do ar (Raseira *et al.*, 2004).

Entre as principais variedades cultivadas no Brasil estão: “Heritage”, framboeseira remontante, com frutos cônicos, vermelhos, tamanho médio, qualidade regular e maturação relativamente tardia, não indicada para regiões com menos de 600 horas de frio hibernal. A cultivar “Batum” é de baixa exigência em frio, o que permitiu adaptação ao sul de Minas Gerais, sendo do

tipo remontante, com frutos de formato oval e coloração vermelha. A cultivar “Autumn Bliss”, é do tipo remontante, precoce e em geral é mais produtiva com frutos vermelho-escuro, maiores e de melhor sabor em relação a cultivar “Heritage” (Moura, 2012).

Entre os principais manejos da cultura estão a condução das plantas e o tutoramento, por se tratar de uma espécie arbustiva que produzem ramos de crescimento decumbente, exigindo um sistema de sustentação que deverá ser adequado ao desenvolvimento/vigor das plantas e a cultivar. O sistema de condução mais utilizado para a cultura da framboeseira é em espaldeira, simples e “T” ou “Y” (Pagot & Ilha, 2007).

Outra prática importante é a poda, no primeiro ano as hastes que brotam desde o plantio das mudas devem ser raleadas, eliminando-se os excessos e deixando-se em torno de 12 a 15 hastes por metro linear, considerada uma boa densidade para produção de outono. No inverno, despontam-se as plantas que frutificaram durante a primavera e outono anterior, a uma altura de 1,20 a 1,50 m, selecionando-se as mais vigorosas para a próxima safra, deixando-se em torno de 6 a 7 hastes por metro linear. Também é importante a poda de verão, que consiste na eliminação de todas as hastes de dois anos que produziram na safra anterior, logo após a colheita, cortando-se ao nível do solo. Todas essas práticas de seleção e poda de hastes exigem a utilização de muita mão-de-obra que sem dúvida, constitui o principal custo de manejo do pomar de framboesa, juntamente com a colheita (Pagot, 2006).

De maneira geral, as principais doenças da framboeseira são o mofo-cinzento (*Botrytis cinerea*), requeima-dos-ramos (*Dydimella aplanatta*), ferrugem-tardia-das-folhas (*Pucciniastrum americanum*) e podridões de raízes (*Phytophthora sp.* e *Xylaria sp.*) As principais pragas são alguns coleópteros, e mosca das frutas (*Anastrepha fraterculus*) (Oliveira *et al.*, 2005).

4.3 Boas Práticas Agrícolas e Certificação na Produção de “Pequenas Frutas”

A crescente preocupação da sociedade moderna com a sustentabilidade vem se refletindo na exigência do mercado consumidor, que busca cada vez mais produtos de qualidade elevada e comprovação de origem. Neste sentido, sistemas de produção certificada surgem para suprir esta demanda, dentre eles a produção integrada de frutas, que objetiva o monitoramento e rastreabilidade de todo o processo produtivo, aliado à implementação de boas práticas agrícolas (BPA). De modo geral as normas englobam aspectos que seguem diretrizes de proteção do meio ambiente, técnicas de produção, aspectos sociais, e aspectos de higiene (Pessoa *et al.*, 2002).

A certificação atrelada às BPA e aos Selos de Conformidade contendo códigos numéricos aderidos às embalagens das frutas possibilita a qualquer pessoa obter informações

sobre procedência das frutas, procedimentos técnicos e operacionais adotados e produtos utilizados no processo produtivo, os quais motivam a confiabilidade do consumidor e garantem a rastreabilidade do produto (Silva *et al.*, 2006). Busca-se a segurança alimentar, ofertando frutas sem a presença inaceitável de contaminantes biológicos, químicos ou físicos na matéria prima, ou nos produtos processados, garantindo dessa forma, a conformidade com o Padrão de Identidade e Qualidade ou Regulamento Técnico, estabelecido para cada produto (Oliveira, 2005).

Há vários Protocolos para Boas Práticas Agrícolas (GAP, em inglês) que são projetados para minimizar os danos ambientais decorrentes da produção de alimentos, por meio de práticas como, contar com o apoio técnico qualificado, análise física e química do solo antes da escolha das culturas a serem implantadas, não realizar aplicações e preparo dos defensivos agrícolas perto das fontes de água, todos os trabalhadores devem estar registrados na Previdência Social, reduzir o uso de defensivos através do Manejo Integrado de Pragas, entre outras (Garcia, 1996).

Outro problema que carece maior atenção nos Protocolos de BPA é o uso de produtos não registrados para as culturas, ou em doses acima do permitido e a conseqüente contaminação das frutas, alvo de preocupação no âmbito da saúde pública, gerando a necessidade de realização da avaliação toxicológica e estabelecimento de parâmetros de segurança relativos à sua utilização, através do limite máximo de resíduos (LMR) para agrotóxicos em alimentos, estabelecido pelo CODEX *Alimentarius* (Caldas, 1999).

Além disto, é necessário garantir uma abordagem organizacional mais preocupada e voltada para a saúde e segurança do trabalhador, por meio de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), onde são analisados os riscos e perigos das operações visando à crescente melhoria da segurança do trabalhador, do local de trabalho e dos processos produtivos que elevam a qualidade dos produtos (EMBRAPA, 2001).

Visando a diferenciação para o mercado brasileiro, os produtores podem optar pelo selo do Instituto Brasileiro de Frutas (IBRAF), chamado Fruta Sustentável, ou pelo selo de Produção Integrada de Frutas (PIF), que atualmente possui registro para 14 culturas, incluindo o morango. Aos exemplos da rede britânica de supermercados Tesco, com o selo *Tesco Nurture*, e do Walmart, com o selo *Walmart Ethical Standards*, que asseguram frutas e hortaliças frescas e cultivadas de forma segura, com o mínimo impacto ambiental. No Brasil, atualmente, existem dois selos de redes de supermercados: o Selo de Garantia de Origem, criado pelo Grupo Carrefour, o qual é certificado por uma equipe técnica do próprio grupo, e o Qualidade desde a origem, criado pelo Grupo Pão de Açúcar, que está alinhado tecnicamente com o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos (PARA) da Anvisa, e pode ser obtido pelos produtores que visam à comercialização nas lojas do Grupo Pão de Açúcar (Calêncio, 2013).

Os selos de certificação de Boas Práticas Agrícolas, criados por redes de supermercados, têm como principal objetivo assegurar a qualidade do produto e da produção ao consumidor. A certificação é primordial, para igualar os produtos em mercados mais competitivos, visto que as normas preconizadas pelos protocolos de BPA melhoram a remuneração pelo produto, a relação da organização com os colaboradores e minimizam os impactos ambientais decorrentes da produção agrícola. A certificação com estes selos se constitui numa importante ferramenta para a gestão da propriedade e dos processos produtivos, bem como de agregação de valor aos produtos comercializados no mercado interno e externo (Brasil, 2001).

4.4 Cultivo em Ambiente Protegido

O aumento da demanda por frutas frescas vem despertando o interesse por novas técnicas de cultivo que permitam controlar o período de colheita, visando ofertar frutas frescas nos períodos de entressafra, aumentando assim a rentabilidade dos produtores (Ronque, 1998). Desta forma, o cultivo protegido destaca-se como alternativa para a produção, proporcionando uma série de vantagens como, proteção da cultura contra ventos, granizo, chuvas e geadas, controle de temperatura e umidade relativa do ar, além da menor ocorrência de doenças fúngicas e bacterianas devido à redução do molhamento foliar (Conti, 2002).

O manejo das variáveis ambientais, por meio do cultivo protegido, está atrelado não somente ao aumento da produção, mas também à qualidade dos produtos. Este pode ser avaliado, em parte, pelo teor de sólidos solúveis totais, que segundo Goto & Tivelli (1998), varia entre as cultivares, as condições ambientais e o manejo da cultura.

A incidência de radiação solar pode ser modificada por coberturas plásticas, estando diretamente ligada à transmissividade dos materiais (Farias *et al.*, 1993). A alteração do balanço de energia é causada pela transmissividade de 70% da radiação direta e 80% da radiação de onda longa. Porém, com o envelhecimento do plástico, a aderência de poeira e em conjunto, com os elementos estruturais, apresentam transmissividade média de 70%.

A evapotranspiração das culturas é reduzida dentro desses ambientes, existindo uma relação direta entre a redução da evapotranspiração das culturas em estufas plásticas e a redução da radiação global incidente, provocada pela cobertura (Goto, 1999). Assim como ocorre a redução do período diário de fechamento dos estômatos que como consequência, aumenta a produção de matéria seca. Já para Reisser Júnior *et al.* (2004), as alterações morfológicas que ocorrem nas plantas cultivadas em estufas plásticas, típicas de plantas de sombra, é que contribuem para que estas mantenham os mesmos níveis de produção de biomassa em

ambientes com redução de radiação. Outro efeito benéfico que influencia a produtividade é o aumento da eficiência de uso de radiação pelas plantas cultivadas nestes ambientes (Radin, 2006).

Em relação à temperatura do ar, segundo Buriol *et al.*, (1993) o maior efeito da cobertura plástica se dá sobre as temperaturas máximas, com valores de 1,2 a 4,4°C acima das observadas externamente. Já as temperaturas mínimas do ar tendem a ser iguais ou ligeiramente superiores à observada externamente, sendo afetadas pelo tipo de ambiente protegido e manejo da ventilação durante o dia. A temperatura afeta o potencial de florescimento do morangueiro, o aumento da temperatura do ar impulsiona o processo de transpiração e também altera a temperatura dos tecidos vegetais, alterando a taxa dos processos metabólicos e o balanço entre eles. Quando o cultivo é feito em espaços mais adensados, pode ocorrer a redução na produção de frutos, devido à competição por fotoassimilados, principalmente pelas folhas sombreadas, que apresentam baixa fotossíntese líquida em função da elevada respiração e fotorrespiração que ocorre neste tipo de ambiente (Taiz & Zeiger, 2004).

Estes efeitos podem ser ainda maximizados se forem usados, em conjunto, com as coberturas de polietileno sobre canteiros. A redução da amplitude térmica do solo ocorridas no trabalho de Streck *et al.*, (1996) e a elevação das temperaturas máximas, mínimas e médias, com o uso de polietileno preto, certamente estão relacionados à redução da reflexão da superfície, que aumenta a entrada de energia no sistema, e aos principais drenos de energia que são à redução da emissividade do conjunto solo-plástico e o impedimento da evaporação. Os mesmos autores também verificaram que a magnitude das mudanças depende da umidade do solo e da quantidade de material utilizado para cobertura do solo. Outra contribuição da cobertura do solo é pela manutenção da qualidade das frutas, que não entra em contato com o solo, ficando livre de sujidades e impedindo a contaminação.

De maneira geral, o ambiente protegido proporciona melhores condições ao desenvolvimento e à sanidade das plantas, pois as condições microclimáticas proporcionadas por esse ambiente permitem maior expressão das atividades fisiológicas, por meio de uma maior fotossíntese líquida e, conseqüentemente, maior acúmulo de carboidratos, que resultam no incremento de matéria seca e açúcares redutores e não redutores, compostos que, em altas concentrações, melhoram as características físico-químicas dos frutos (Chitarra & Chitarra, 2005).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1 O Sistema de Produção de Morangos e Framboesas na Berrygood

Durante o período inicial das atividades a estagiária passou pelo processo de interação com todo o sistema de produção de “pequenas frutas” desenvolvido pela Empresa, onde tomou conhecimento sobre as fases da produção certificada de morango e framboesa destinados ao mercado para consumo “*in natura*”, os quais são descritos a seguir.

A Empresa possui 15 ha de morango, separados em 21 setores de produção, ambos em cultivo protegido no sistema túnel alto, com dimensões de 7 m de largura por 2,5 m de altura (Figura 5). O cultivo é feito no solo, em canteiros cobertos por *mulching*, com duas linhas de plantio, comportando quatro canteiros por túnel e densidade de plantio de 55 mil plantas/ ha.

A cultivar utilizada é “Albion”, planta de dias neutros, bem produtiva (500g de frutos/planta), resistente à murcha-de-verticillium (*Verticillium alboatrum*), podridão da coroa (*Phytophthora cactorum*) e relativamente resistente à antracnose (*Colletotrichum acutatum*).

A colheita é realizada diariamente, de forma manual e indireta, onde os frutos no estágio de ponta rosa e vermelho firme são colhidos a granel e acondicionados em cestos com capacidade para 2kg, após são entregues na carreta recolhadora. Logo após a colheita, os morangos são levados ao *packing*, onde passam pelos processos de classificação e embalagem conforme peso, calibre e cor, seguindo diretamente para o processo de pré-frio e armazenagem.

O manejo fitossanitário da cultura segue rigorosamente as regras para Produção Integrada do Morango, e os ingredientes ativos aplicados estão restritos aos produtos registrados para a cultura no Brasil, pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2014).

O morangueiro produz durante dois anos e ao final do segundo ano, a cultura entra em declínio de produção, devido principalmente à idade da planta (esgotamento de reservas) e doenças de solo. Neste momento deve acontecer a rotação para outra área, já sistematizada conforme as normas dos Protocolos de Boas Práticas Agrícolas (BPA). Durante os últimos seis meses de produção comercial do campo “antigo”, já são iniciados os trabalhos no campo novo, visando sempre realizar o plantio de mudas durante o inverno e obter as primeiras colheitas da nova safra em meados da primavera.

Para a produção de framboesas são cultivados dois ha, separados em três setores de produção, ambos em cultivo protegido, no sistema túnel alto, com 2,5 m de altura e abertura lateral para controlar a temperatura do ar (Figura 6). O cultivo é feito no solo, em camalhões, com duas

linhas de plantio por túnel, ambas tutoradas. O sistema de condução é espaldeira em T, tutorada por dois fios de arame a 0,50 e a 1,20 do solo.

As cultivares plantadas são “Heritage”, que produz frutos vermelhos e “Golden Bliss” que produz frutos amarelos. A colheita é manual e diária, com até três repasses/setor/dia, visando colher frutos de vez, é realizada de forma direta, onde os colhedores armazenam os frutos diretamente na cumbuca de comercialização, os quais, em até três horas após a colheita, devem passar pelo processo de pré-frio para que a qualidade de fruto seja mantida. Os cultivos do morangueiro e framboeseira são irrigados e adubados através da fertirrigação, com duas linhas de fitas gotejadoras e vazão de 1,5 litros/hora, em sistema de controle automático.

Para a colheita das frutas são utilizadas em torno de 7 UTH/ha, que colhem de 25 a 35 kg/frutos/dia, variando conforme a prática adquirida e a disponibilidade de fruta a ser colhida. A técnica para colheita das framboesas é feita despreendendo-a de seu receptáculo carnoso com os dedos polegar, indicador e médio, tracionando suavemente o fruto, rodando-o ligeiramente, para que não ocorram amassamento e desagregação dos drupéolos. A maturação da fruta é determinada pela coloração e acidez. Já a colheita dos morangos se dá por ligeira torção do pedúnculo, resultando em um estalo, não gerando danos mecânicos no fruto.



Figura 5 - Cultivo de morango em túnel alto (a). Cobertura do solo por *mulching* (b). Senador Amaral, MG.



Figura 6 - Framboeiras em túnel alto (a). Sistema de condução em espaldeira (b). Senador Amaral, MG.

5.2 Avaliação Fenológica e Monitoramento de Pragas e Doenças nas Culturas do Morangueiro e Framboeseira

O monitoramento e registro constante das pragas e doenças nas culturas do morangueiro e framboeseira é fundamental na Produção Integrada de Frutas, visando utilizar a estratégia mais adequada para controle de pragas e doenças baseadas em parâmetros técnicos, econômicos e sociais, além de identificar e preservar organismos benéficos como predadores, fungos entomopatogênicos e parasitóides. Em vista disto, executaram-se, diariamente, visitas por todos os setores do campo de produção para detectar danos, sintomas ou sinais causados pelas principais pragas e doenças, que podem estar influenciando a produtividade das culturas.

Em conjunto com o monitoramento de pragas e doenças realizou-se, quinzenalmente, uma avaliação do estágio fenológico das plantas, em todos os setores dos campos de produção, para as duas culturas. Este procedimento teve a finalidade da predição de rendimento de colheita, para a quinzena seguinte, e estratégias para melhoria dos índices de produtividade. Foram avaliadas trinta plantas para cada setor de produção, onde se registrou o número de botões florais, flores, frutos vingados, frutos verdes e maduros (Tabela 1).

Tabela 1. Planilha de monitoramento fenológico de pragas e doenças nos campos de produção. Senador Amaral, MG, 2014.

Setor/ Planta	Botão (n°)	Flor (n°)	Fruto Vingado (n°)	Fruto Verde (n°)	Fruto Maduro (n°)	Ácaro	Botrytis	Antracnose	Pulgão	Outros
1	1	3	5	1	0	0	0	0	0	0
2	1	2	3	2	0	V	0	V	V	Trips
3	2	4	1	2	3	0	0	0	0	Trips
... 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.3 Avaliação Fenológica do Morangueiro e Rendimento de Frutos Embalados sob Diferentes Cores de Coberturas Plásticas

Em ambientes de cultivo protegido criam-se condições microclimáticas diferentes do ambiente a céu aberto, principalmente em relação à temperatura do ar e à radiação solar, sendo bastante influencia das pela cor da cobertura, tais fatores abióticos influem na fenologia e na produtividade das culturas. Com base nesses princípios, avaliou-se a ocorrência dos estágios fenológicos e o rendimento do morangueiro da cultivar “Albion”, sob três diferentes cores de coberturas plásticas: azul, branco leitoso e incolor. A parcela experimental constituiu-se de um setor de produção dentro da área comercial, onde monitorou-se diariamente a fenologia de duas plantas e

realizou-se uma única colheita experimental de frutos. Entre as principais diferenças observadas entre as cores das coberturas plásticas temos: no período mais longo, de botão a fruto colhido, observou-se para o plástico de cor branco leitoso um aumento no ciclo de até quatro dias, em relação aos outros plásticos. O mesmo também proporcionou maior duração do período de florescimento, garantindo a melhor polinização e aumento de um dia para o início de maturação do fruto quando em ponta rosa, assim como um valor intermediário para o estágio de verde a colhido, em comparação às outras cores (Tabela 2). Entre as principais diferenças observadas na colheita: sob o plástico transparente, foram colhidos mais frutos de calibre baixo destinados à indústria, em relação às outras cores de cobertura plástica. Frutos de calibre maior foram colhidos sob o plástico branco, resultando no maior número de cumbucas embaladas na qualidade convencional e bandejas de um quilo, principal categoria em qualidade de frutos embalados pela Empresa (Tabela 3). Tais resultados podem indicar a melhor adaptação das plantas ao ambiente mais sombreado gerado pela cobertura plástica de cor branca leitosa, onde a transmissividade da radiação e as temperaturas são inferiores em relação ao plástico incolor.

Tabela 2. Dias para mudança de estágio fenológico na cultura do morangueiro. Senador Amaral, MG, 2014.

Plástico	Botão a verde	Botão a colhido	Flor a colhido	Vingado a colhido	Verde a colhido	Ponta rosa a colhido
Azul	18 dias	23 dias	23 dias	17 dias	10 dias	3 dias
Branco	21 dias	26 dias	23 dias	12 dias	8 dias	4 dias
Incolor	18 dias	22 dias	21 dias	10 dias	6 dias	3 dias

Tabela 3. Rendimento de colheita de morangos comparando diferentes cores de cobertura plástica. Senador Amaral, MG, 2014.

Plásticos	Rendimento de morangos embalados	Rendimento Indústria
Azul	56 cumbucas Convencional (300 g) 1 cumbuca Naturipe (300 g) 3 Bandejas (1 Kg)	1100 gr
Branco	64 cumbucas Convencional (300 g) 4 Bandejas (1kg)	1220 gr
Incolor	56 cumbucas Convencional (300 g) 1 Bandeja (1 Kg)	2100 gr

5.4 Coleta e Envio de Amostras de Material Vegetativo e Solo para Análise Fitopatológica

Observando o crescente declínio das plantas no campo de produção do morango durante o mês de fevereiro, avaliou-se a percentagem de 2% de morte de plantas. Em vista desse resultado,

levantou-se a suspeita da contaminação da área por nematóides e fungos de solo como, *Phytophthora*, *Verticillium*, *Rhizoctonia* e *Fusarium*, gerando assim a necessidade de avaliação fitopatológica de amostras de plantas do campo. Então coletaram-se amostras de solo e plantas em diferentes estágios de dano, nos setores do campo de produção com maior incidência. No total, foram coletadas duas amostras de plantas e duas de solo, compostas por oito sub amostras cada, atentando para a coleta de plantas que conseguissem chegar em bom estado até o laboratório de fitopatologia. Na mesma data da coleta as amostras foram preparadas, armazenadas em sacos de papel, etiquetadas e enviadas à Clínica Fitossanitária da Universidade Federal de Lavras (UFLA), localizada no Depto. de Fitopatologia da Universidade, em Minas Gerais, Brasil.

5.5 Acompanhamento da Colheita do Morango

A partir da mudança no sistema de colheita do morango de direto à cumbuca para o sistema indireto de colheita, onde os morangos são colhidos granel e passam pelo *packing*, para seleção e embalagem, surgiu a necessidade de avaliação da eficiência do novo sistema.

Para a avaliação foram acompanhadas duas viagens de carregamento da produção de morangos no setor de colheita número 13, no dia 7 de fevereiro de 2014, o acompanhamento iniciou-se no momento do recebimento do primeiro cesto na carreta recolhedora, até a entrega do carregamento da produção ao *packing*, seu recebimento e espera até o momento da segunda seleção e embalagem. Os cestos recebidos no *packing* são separados e embalados segundo a ordem de chegada dos morangos e por setores de colheita. Durante o processo de embalagem houve dois carregamentos da produção embalada para a câmara frigorífica. Na primeira volta carregou-se a parcela inicial de embalados do setor número 13 e na segunda volta a parcela final. Porém a maior demora para entrega da parcela final à câmara está relacionada ao final do expediente, onde ficam poucos embaladores para concluir a embalagem, ocasionando dessa forma maior tempo de espera dos frutos no *packing*. Na seqüência ao final do último carregamento acompanhou-se o último carregamento de morangos até a câmara fria e observou-se o início do processo do Pré-Frio. A redução da temperatura do campo deve ser realizada o mais breve possível após a colheita, sendo o fator mais importante na manutenção da qualidade de fruto, a fim de evitar trocas metabólicas (amolecimento e excesso de maturação) e desenvolvimento de microorganismos causadores de podridões. Observou-se que ainda há muito a ser feito em relação à logística da produção á nível de propriedade, visando à chegada de todo o lote de colheita ao processo de pré-frio, dentro do tempo máximo de três horas, contadas a partir da retirada da fruta do morangueiro.

Tabela 4. Resultados obtidos no acompanhamento da colheita do morango dia 07/02/14. Senador Amaral, MG, 2014.

Duração das operações	Viagem 1	Viagem 2
Chegada 1º cesto cheio ao trator	1 min	3 min
Tempo colheita 1 cesto	5 min	5 min
Saída do setor e chegada no packing	8 min	14 min
Chegada ao packing e início da embalagem	1h21min	1h25min
Embalagem da produção S13 até o carregamento	50 min	2h
Carregamento do caminhão	20 min	48min
Viagem a câmara fria e início pré -frio	15 min	15 min
Tempo entre o início e fim das operações	3h	4h50min

5.6 Outras Atividades - Armazenagem de “Pequenas Frutas” e o Destino ao Mercado Consumidor

Outra atividade importante e enriquecedora que finalizou o estágio, relacionado à cadeia das “pequenas frutas”, foi a visita ao entreposto de recebimento e armazenagem de “*berries*”, do mercado nacional e importações. Consiste em estrutura de frio terceirizada, localizada no Município de Itapevi, São Paulo. Onde foi possível acompanhar o recebimento das cargas, a conferência da nota fiscal e sua conformidade com o produto e avaliação do estado geral do *pallet*. Também foi possível tomar conhecimento da gama de produtos que a Berrygood trabalha e seus respectivos protocolos de qualidade.

Os produtos importados são: groselha, mirtilo, amora-preta, framboesa, physalis e frutos de romã. Cabe ressaltar, entretanto que somente são recebidos produtos de outras empresas que também possuam produção certificada de frutos. Entre os nacionais tem - se: framboesa, morango, sementes de romã e atualmente a amora-preta nacional.

Os principais problemas observados foram relacionados à temperatura da carga, que não se encontrava dentro dos limites de conformidade, entre 2 e 4°C, o que gera condensação da água dentro das cumbucas, onde a água livre é fonte potencial para o desenvolvimento de fungos pós colheita como *Botrytis* e *Rizhopus* que reduzem a vida de prateleira dos frutos. Após o recebimento, os *pallets* vão diretamente para câmara frigorífica, que é mantida à temperatura de 0°C. Dado o recebimento, é realizada a avaliação amostral das cumbucas, para análise criteriosa dos padrões de qualidade de frutose a verificação da conformidade da embalagem. Após aprovação, as cumbucas recebem o lacre adesivo da Berrygood, são organizadas novamente em *pallets* e enviados para comercialização, mantendo sempre a cadeia do frio.

Em outro momento foram realizadas visitas às principais lojas do varejo que recebem os produtos da Berrygood, em São Paulo, onde foi possível observar a disposição dos produtos, o

espaço destinado aos “*berries*” nas prateleiras e os valores de comercialização. O mercado consumidor de “pequenas frutas” na forma “*in natura*” é em grande parte elitizado e de pouca visibilidade no mercado nacional, sendo um nicho de mercado para produtores que visam obter elevada renda em pequenas áreas, produzindo produtos diferenciados e com alto valor agregado.

6. DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação ao setor de “pequenas frutas”, ainda há muito a ser feito para o seu desenvolvimento no Brasil, especialmente no que tange aos processos de logística, comércio e visibilidade, uma vez que se trata de produtos diferenciados e de alto valor agregado, os quais ainda são pouco explorados no país.

O cultivo comercial de pequenas frutas, em geral, apresenta entraves como a alta necessidade de mão de obra qualificada (8 UTH/ha), atualmente escassa no mercado, também falta aprimoramento da tecnologia de manejo da fruta em pós-colheita, para aumento da vida de prateleira do produto, além da ausência ou inexistência de registros de defensivos agrícolas, entre outros fatores limitantes. Contudo, em vista às suas potencialidades e alta rentabilidade, o cultivo de “pequenas frutas” é uma interessante alternativa para a diversificação de cultivos e obtenção de renda no meio rural. Em geral, o setor de “pequenas frutas” no Brasil necessita profissionais com conhecimentos suficientes para atuar de uma forma holística, tanto na frente técnica quanto na comercial, de maneira que a formação visando o conhecimento nas duas áreas pode oferecer perspectivas muito positivas de trabalho.

Quanto aos objetivos, durante o período do estágio a empresa visou manter a estagiária inserida e a par de todas as atividades diárias da empresa, fornecendo as informações necessárias ao aprendizado do aluno e esclarecendo quaisquer questões pertinentes. O contato com os engenheiros agrônomos da empresa foi diário, sempre com sugestões de atividades novas relacionadas à atuação do técnico no campo de trabalho, além do aprendizado supervisionado os orientadores permitiram certa autonomia, para tomada de decisões relacionadas às atividades em geral no campo de produção, assim construindo a maturidade pessoal e profissional do futuro técnico.

Quanto ao sistema de produção de “pequenas frutas”, são utilizadas tecnologias atuais baseadas em campos de produção dos diferentes países onde a empresa atua validadas para o Brasil. O que é muito interessante, quando adaptadas aos fatores edafoclimáticos e sociais da região, visto que no Brasil as inovações técnicas relacionadas ao setor surgem de maneira demasiadamente lenta. Um bom exemplo é a utilização de cultivo protegido no sistema de túneis

altos para a produção de “pequenas frutas”, sistema ainda pouco utilizado no Brasil, que além de ajudar na manutenção de características qualitativas do fruto, evitando o molhamento foliar e reduzindo o número de tratamentos fitossanitários, aperfeiçoa a colheita dos frutos, sendo possível colher em dias chuvosos, além de facilitar os demais tratamentos culturais quando se compara esta tecnologia ao sistema de túneis baixos, no qual é necessária a abertura das laterais do túnel para todos os manejos que a cultura demanda. Cabe ressaltar que nas condições edafoclimáticas da região a produção de morangos ao longo do ano em ambiente céu aberto se tornaria inviável, como fatores limitantes temos os altos volumes de precipitação pluvial ocorridos durante os meses mais quentes do ano, e a textura dos solos que são predominantemente médias e finas, com alto potencial de erodibilidade quando descobertos.

Outro ponto importante a ser discutido dentro da produção de “pequenas frutas” é o manejo fitossanitário onde os produtos registrados para uso nessas culturas são inexistentes ou insuficientes, gerando assim a necessidade constante de monitoramento e o conhecimento a respeito do ciclo de vida do patógeno/praga e seu hospedeiro, principalmente para evitar a sua entrada na área. Dessa forma o sucesso no controle das pragas e doenças depende de um eficiente sistema de Manejo Integrado de Pragas e Doenças, envolvendo diferentes métodos de controle: legislativo, cultural, genético, físico, biológico e químico, que em conjunto resultam na redução e/ou eliminação dos danos à cultura.

Em vista desses fatores a empresa está sempre em busca de melhorias, de uma forma holística dentro de todo o sistema de produção, que garantam a máxima eficiência produtiva e redução dos custos. Também está preocupada em oferecer um produto diferenciado ao mercado consumidor, sendo a primeira empresa produtora de morangos no Brasil a estar apta a utilizar o selo de Boas Práticas Agrícolas nas embalagens de seus produtos.

Nesse sentido de sustentabilidade ambiental e preocupação integrada com o local onde são produzidos os frutos, cabe a empresa dar maior atenção a questões importantes como o uso eficiente da água. Baseando-se nas características edafoclimáticas da região, seria de grande benefício à Empresa prever com antecedência a instalação dos novos campos de produção, algumas medidas simples para minimização do poder erosivo das águas das chuvas, e o direcionamento dos ventos predominantes, visando minimizar os impactos ambientais gerados nas áreas pelo cultivo intensivo de “*berries*”.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, L. E. C.; HOFFMANN, A. Introdução. In: ANTUNES, L. E. C.; HOFFMANN, A. *Pequenas frutas: o produtor pergunta, a Embrapa responde*. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 01-13. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).
- ANTUNES, L. E. C.; REISSER, J. C.; *Caracterização da Produção de Morangos no Brasil*. Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. 2007.
Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Morango-situacao-Importancia_000fn2g4bkj02wyiv8065610dpqk1par.pdf> Acesso em: 19/03/2014.
- ANTUNES, L. E. C.; TREVISAN, R.; PEREIRA, I. S. Produção de Amora-preta. In: Seminário Brasileiro sobre Pequenas Frutas, 4., 2007, Vacaria. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007 b. v.1, p.65-71.
- BERRYGOOD. Empresa Berrygood, Comércio, Importação e Distribuição Ltda. 2014. Disponível em: <<http://www.berrygood.com.br/berrygood.php>> Acesso em: 19/03/2014.
- BRASIL. Definições e conceitos para os efeitos da produção integrada de frutas. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF. nº. 237, p. 47- 49. 2001. Seção 1.
- BURIOL G.A; SCHNEIDER F.M; ESTEFANEL V; ANDRIOLO J.L; MEDEIROS S.L.P. Modificações na temperatura mínima do ar causada por estufas de polietileno transparente de baixa densidade. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*. 1993. p 43-49.
- CALDAS, E.D. *Resíduos de pesticidas em alimentos e o Codex Alimentarius*. SBCTA. 1999. 33(1): 50-56.
- CALÊNCIO. M. *Processo de Certificação de Boas Práticas Agrícolas*. ESALQ-USP. 2013 Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/cprural/boaspraticas.php?boa_id=86> Acesso em: 10/03/2014.
- CONTI J.H; MINAMI K; TAVARES F.C.A. Produção e qualidade de frutos de morango em ensaios conduzidos em Atibaia e Piracicaba. *Horticultura Brasileira*. Ed nº 20. 2002. p 10-17.
- CHITARRA M.I.F; CHITARRA A.B. *Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio*. 2005. Lavras: FAEPE. 785p.
- EMBRAPA. *Manual de Boas Práticas Agrícolas e Sistema APPCC*. Brasília: EMBRAPA - DF, 2004. 101 p. (Qualidade e Segurança dos Alimentos). Projeto PAS campo.
- EMBRAPA. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.
- FARIAS, J.R.B. *et al*. Efeito da cobertura plástica sobre a radiação solar. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.1, n.1, 1993. p. 31-36.
- FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais.; Universidade Federal de Viçosa.; Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais.; Universidade Federal de Lavras. *Mapa*

de solos do Estado de Minas Gerais. 2010. Disponível em: <<http://www.feam.br/noticias/1/949-mapas-de-solo-do-estado-de-minas-gerais>> Acesso em: 18/03/2014.

GARCIA, E.G. Segurança e saúde no trabalho rural com agrotóxicos: Contribuição para uma abordagem mais abrangente. *Dissertação de Mestrado*. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. São Paulo, 1996. 231 p.

GOTO, R.; TIVELLI, S.B. *Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais*. São Paulo. Fundação Editora da UNESP, 1998. 319 p.

GOTO, R. Cultivo protegido. In: DUARTE FILHO J. et al. (Editores). *Tecnologia de produção e processamento*. 1º Simpósio Nacional do Morango. Pouso Alegre-MG. 1999.

HOFFMANN, A.; RUFFATO, A. Generalidades. In: *Pequenas frutas: o produtor pergunta, a Embrapa responde*, Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 15-28. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

HORTIFRUT. Empresa Hortifrut S.A. 2008. Disponível em: <<http://www.hortifrut.com/hf2008/en/produc.html>> Acesso: 14/02/2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2006. Cidades, Senador Amaral, MG, Disponível: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=430510#>> Acesso em: 14/02/2014.

INMET, *Normais Climatológicas do Brasil, 1961 a 1990*, Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em: 15/03/2014.

MADAIL, J.C; Aspectos comerciais e econômicos da produção. In: *Pequenas frutas: o produtor pergunta, a Embrapa responde*, Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 186-194. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

MOURA, P. H de A; Fenologia e Cultivares de Framboeseira e ‘Boysemberly’ em clima tropical de altitude com inverno ameno. *Dissertação de Mestrado*. Lavras, UFLA, 2012, 49 p.

OLIVEIRA, P.B. Influência da data de poda na produtividade da framboeseira remontante em estufa. *Dissertação de Mestrado*. Instituto Superior de Agronomia, 1994, Lisboa. 143p.

OLIVEIRA, P.B.; Oliveira, C.M.; Monteiro, A.A. Influência da Intensidade de corte e do número de lançamentos na produtividade das framboeseiras remontantes em cultura protegida. *Actas de Horticultura*. Ed nº 37. 2002. p. 919-926.

OLIVEIRA, L. A. A importância das normas internacionais para o comércio da fruticultura brasileira. *Dissertação* (Mestrado em Economia Aplicada). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-27062005-104558/>>. Acesso em: 17/03/2014.

OLIVEIRA, P. B.; BAPTISTA, M.; LOPES da F.A., L. 2005. Variação da produtividade em framboesas remontantes quando sujeitas a diferentes modalidades de corte dos lançamentos do ano. *Actas da Associação Portuguesa de Horticultura 2*: 153-163.

PAGOT, E.; Diagnóstico da produção e comercialização de pequenas frutas. In: Seminário Brasileiro Sobre Pequenas Frutas, 2., Vacaria. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 09-18. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 44).

PAGOT, E. *Cultivo de Pequenas Frutas: amora-preta, framboesa e mirtilo*. Porto Alegre. EMATER/RS-ASCAR. 2006. 41 p.

PAGOT, E. HOFFMANN.; A. Produção de pequenas frutas no Brasil. In: Seminário Brasileiro Sobre Pequenas Frutas, 1., Vacaria. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p. 7-15. (Embrapa Uva e Vinho. Doc, 37).

PAGOT, E.; ILHA, L. Cultivo da framboesa. In: Seminário Brasileiro Sobre Pequenas Frutas, 4., 2007, Vacaria. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. p. 53-55. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 59).

PESSOA, M. C. P. Y.; SILVA, A. S.; CAMARGO, S. P. *Qualidade e certificação de produtos agropecuários*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. (Texto para discussão, 14).

PLAZA, L.E.; Producción de berries en Chile. In: Seminário Brasileiro sobre pequenas frutas, 1., Vacaria. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p. 16-23. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 37).

POLTRONIERI, E. Alternativas para o mercado interno de pequenas frutas. In: Seminário Brasileiro sobre pequenas frutas, 1., Vacaria. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p. 37- 40. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 37).

RADIN, B. Implicações do uso de estufas no cultivo de morangos, In: *Palestras do III Simpósio Nacional do Morango; II Encontro de Pequenas Frutas Nativas do Mercosul*, Pelotas 2006. Embrapa Clima Temperado. 145 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 171).

RASEIRA, M.C.B.; GONÇALVES, E.D.G.; TREVISAN, R.; ANTUNES, L.E.C. *Aspectos técnicos da cultura da framboeseira*. Pelotas 2004. Embrapa Clima Temperado. 22 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 120).

REISSER JÚNIOR. C.; ANTUNES LEC; RADIN B. 2004. Técnicas de proteção da cultura do morangueiro com filmes de polietileno de baixa densidade. In: *Simpósio Nacional do Morango*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 296p. (Documentos, 124).

RONQUE E.R.V. *Cultura do morangueiro: revisão e prática*. Curitiba: 1998. EMATER-PR. 206p.

SANHUEZA, R.M.V. Doenças de importância potencial para os pequenos frutos no Sul do Brasil. In: Seminário Brasileiro sobre pequenas frutas, 2., Vacaria. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 79-91. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 44).

SANTOS, A. M. dos. & MEDEIROS, A.R.M. de. Nutrição, calagem e adubação. In: ANTUNES, L.E.C. & FILHO, J.D. *Sistema de produção do morango*, Embrapa Clima Temperado, 2005.

Disponível em: <<http://www.cpact.embrapa.br/sistemas/morango/cap07.htm>>. Acesso em 11/02/2014.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Estatística das Exportações e Importações de Frutas Frescas*. Brasília, DF. 2013. Disponível em: <<http://gestaoportal.sebrae.com.br/setor/fruticultura/fruticultura-imp-exp-1.pdf>>. Acessado em: 11/03/2014.

SILVA, A. de S.; HERMES, L. C.; *et al.* Qualidade Ambiental e Produção Integrada de Frutas (PIF) no Submédio do Rio São Francisco, Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), Brasil. In: Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas, 2., 2000, Bento Gonçalves. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. p.1-8.

STRASSBURGER, A. S.; *et al.* Crescimento e produtividade de cultivares de morangueiro de "dia neutro" em diferentes densidades de plantio em sistema de cultivo orgânico. **Bragantia** [online]. 2012, vol. 69, n. 3, pg. 623-630. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000687052010000300014&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0006-8705. Acesso em: 12/03/14.

STRECK, N.A.; SCHNEIDER, F.M.; BURIOL, G.A. Modificações Físicas Causadas pelo Mulching. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v. 2, p. 131-142, 1994.

TAIZ L; ZEIGER E. 2004. *Fisiologia vegetal*. Porto Alegre: Artmed. 719 p.

VIANELLO L. R.; ALVES A. R. Meteorologia básica e aplicações. Viçosa: Editora UFV, 1991. p. 385-398.