



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB**

**FACULDADE UnB PLANALTINA – FUP**

**CURSO DE GESTÃO DO AGRONEGÓCIO**

**ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DA MAÇÃ: UM ESTUDO DE CASO NA  
COOPERATIVA COOPERSERRA**

**THAYSSA DE SOUZA EVANGELISTA**

**Trabalho de conclusão  
de curso apresentado  
como requisito para a  
obtenção do título de  
bacharel em Gestão do  
Agronegócio, da  
Universidade de  
Brasília.**

**Brasília, Julho de 2014.**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB**  
**FACULDADE UnB PLANALTINA – FUP**  
**CURSO DE GESTÃO DO AGRONEGÓCIO**

**ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DA MAÇÃ: UM ESTUDO DE CASO NA  
COOPERATIVA COOPERSERRA**

**THAYSSA DE SOUZA EVANGELISTA**

**10/0125069**

Relatório de estágio supervisionado apresentado para conclusão do curso de Gestão do Agronegócio da Universidade de Brasília, sob a coordenação do **Professor Dr. Reinaldo José de Miranda Filho.**

**Brasília, Julho de 2014.**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus pelo fôlego de vida, saúde e a oportunidade que me foi dada de concluir mais uma etapa importante da minha vida.

Agradeço muito e de coração toda a minha família e meu namorado Henrique Bastos pelo o investimento e confiança depositados em mim, onde ambos não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. Obrigada pelos carinhos, pela paciência, conselhos dados e pelos incentivos. As minhas amigas pelas alegrias, conselhos e diversões compartilhadas durante todos esses anos de vida acadêmica.

Ao meu Supervisor de Estágio Júlio Cesar pelo apoio, dedicação, atenção, amizade e ensinamentos, sou grata às amizades construídas no decorrer do meu estágio na COOPERSERRA e por terem me ajudado no amadurecimento das ideias para a conclusão deste trabalho final. Ao professor Reinaldo José pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

## RESUMO

EVANGELISTA, T.S.. **Análise da cadeia produtiva da maçã: Um estudo de caso na cooperativa COOPERSERRA**; Prof. Orientador: Reinaldo José de Miranda Filho; Supervisor de Estágio: Júlio Cesar Oliveira Nunes; Brasília, UnB, 2014; Relatório de Conclusão de Estágio.

O objetivo desse trabalho foi realizar uma análise sobre a cadeia produtiva da maçã na cooperativa COOPERSERRA, além de realizar um breve estudo acerca da evolução da cooperativa com o desenvolvimento da produção de maçã na região de Santa Catarina. A produção de maçã tem se mostrado altamente promissora uma vez que as perspectivas para o cultivo são positivas, além de o Brasil ocupar um lugar significativo na produção mundial de frutas. Na região de Santa Catarina com adoção de técnicas, máquinas para cultivo, clima favorável e de estudos propiciaram o aumento da produção e tornando conhecida como um dos maiores com índices de produtividade. O estudo de caso realizado na cooperativa, foi de suma importância para identificar as reais etapas e componentes de uma cadeia produtiva da maçã, além de mostrar que as mesmas necessitam de atenção específicas e intensas para se obter um produto final de qualidade. Por fim, destaca-se que para conseguir uma competitividade equilibrada na cadeia produtiva da maçã, é necessário conhecer e integrar todo o seu cenário desde produção até a distribuição da produção no mercado consumidor para suprir necessidades e demandas.

**Palavras-chaves:** Maçã - Agricultura - Cadeia produtiva - Santa Catarina - COOPERSERRA

## **ABSTRACT**

EVANGELISTA, T.S.. **Apple supply chain analysis: A case study on cooperative COOPERSERRA**; Prof. Advisor: Reinaldo José de Miranda Filho; Internship Supervisor: Júlio Cesar Oliveira Nunes; Brasília, UnB, 2014; Internship completion report.

The objective of this work was to carry out an analysis of the productive chain of the Apple in COOPERSERRA cooperative, in addition to performing a brief study about the evolution of the cooperative with the development of Apple production in the region of Santa Catarina. Apple production has been shown to be highly promising since the prospects for cultivation are positive, but the Brazil occupy a significant place in world production of fruit. In the region of Santa Catarina with adoption of techniques, machinery for cultivation, favorable climate and studies led to increased production and making known as one of the largest with productivity indices. The case study on the cooperative, was of paramount importance to identify the actual steps and components of a productive chain of Apple, in addition to showing that they require specific attention and intense in order to obtain a final product quality. Finally, we highlight that in order to achieve a balanced competitiveness in Apple production chain, it is necessary to know and integrate all your scenario from production to distribution of production on the market to meet consumer needs and demands.

**Key-words:** Apple-Agriculture-supply chain-Santa Catarina-COOPERSERRA

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>   | <b>8</b>  |
| 2.1 Cultura macieira em Santa Catarina.....                                 | 8         |
| 2.2 Cadeia produtiva.....   | 8         |
| 2.3 Produção Integrada de Frutas (PIF).....                                 | 10        |
| <b>3 METODOLOGIA.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>4 DADOS COLETADOS.....</b>   | <b>12</b> |
| 4.1 Caracterizações da cooperativa.....                                     | 12        |
| 4.1.1 Histórico.....  | 12        |
| 4.1.2 Estrutura da COOPERSERRA.....   | 13        |
| 4.1.3 Organograma Funcional – Produção.....                                 | 15        |
| 4.1.4 Principais doenças na maçã da COOPERSERRA na pós-colheita.....        | 16        |
| <b>5 CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA MAÇA NA<br/>COOPERSERRA.....</b> | <b>19</b> |
| <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>  | <b>25</b> |
| <b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                                    | <b>26</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de maçã pode ser considerada uma das principais atividades frutíferas produzida na região Sul do Brasil, especialmente em Santa Catarina. De acordo com o Informativo Nº 54 da Secretaria de Políticas Agrícolas (2013), a produção brasileira ocupa 38 mil hectares, 96% desses pomares estão em Santa Catarina (18 mil hectares) e Rio Grande do Sul (17 mil hectares). Segundo IBGE, o aumento da produtividade dos pomares de maçã é o principal responsável pelo incremento da produção desde 2001. Enquanto a área plantada aumentou 29%, a produtividade cresceu 50%.

Para Rohr (2009), o estudo em cadeia produtiva visa à definição de ações que podem possibilitar a identificação de oportunidade e um melhor aproveitamento da produção. Ainda como referência, essa identificação de oportunidades ao longo da cadeia influencia toda a produção para que se torne cada vez mais eficiente em relação à qualidade do produto e no atendimento das demandas do mercado.

Este trabalho foi realizado tendo como vista um estudo de caso da cadeia produtiva da maçã na Cooperativa Regional Agropecuária Serrana - COOPERSERRA em São Joaquim- SC, cuja produção chega cerca de 18 mil toneladas de maçã.

De acordo com o supervisor regional da EPAGRI Ailton (2002), a COOPERSERRA sempre representou um papel preponderante na produção de maçã na região Serrana, sinônimo dado à ótima qualidade dos frutos de seus associados, o que a levou em um certo período entrar no mercado internacional com a exportação de maçã para a Europa.

O estudo de caso teve como objetivo principal descrever as características e etapas que formam a cadeia produtiva da maçã na COOPERSERRA. A elaboração do relatório baseou-se na realização de questionamentos de informações em diversas lideranças setoriais da empresa, em pesquisas bibliográficas e exploratória sobre o tema em estudo e em bancos de dados disponibilizados pela cooperativa.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Este capítulo tem por objetivo relatar as contribuições teóricas que serão utilizadas para a estruturação deste estudo. Para um entendimento melhor e compreensão mais clara, esse referencial foi realizado com a finalidade de fundamentar os conceitos e informações utilizados neste trabalho.

### **2.1.Cultura macieira em Santa Catarina**

É importante destacar neste capítulo que durante muito tempo a produção da maçã no Brasil foi sustentada principalmente pela sua exportação. Esse cenário vem mudando e o consumo hoje é principalmente interno.

Para Brasil (1913) citado por Schmidt (1990), em um diagnóstico do Ministério da Agricultura sobre as condições da agricultura dos municípios do Estado de Santa Catarina, destacava que São Joaquim encontram-se as melhores e mais produtivas árvores frutíferas, pessegueiros, macieiras, ameixas, marmeleiros e figueiras onde ambas estavam sendo cada vez mais produtivas e se destacando com melhores qualidades de frutas.

O Estado de Santa Catarina, provavelmente teve um dos primeiros pomares a ser implantado em no município de Bom Jardim da Serra pelo o agricultor J. Amaral, chegando a produzir cerca de 14 toneladas por hectares (EPAGRI,2002).

De acordo com a Epagri (2002), o fato do pioneirismo de alguns produtores e o apoio importante do governo do Estado de Santa Catarina, impulsionou o surgimento de comercialização da produção de maçã iniciou-se na década de 70. Mediante a visão de comercialização, iniciaram-se metas de plantio, de 3.150ha de macieira. Este foi o marco decisivo para a implantação do negócio da maçã do Estado e no Brasil, cujo país passou da categoria de importador para exportador para varias partes do mundo.

### **2.2.Cadeia produtiva**

Em literaturas as definições de cadeia produtiva são bastante diversificadas, no entanto este estudo utilizará especialmente as referências propostas por Castro et al. (1996) e Zylbersztajn (1995).

Seguindo o ponto de vista dos autores, as cadeias produtivas objetivam suprir o as necessidades do consumidor final com de produtos de qualidade e volumes compatíveis as suas reais necessidades e obviamente com os preços competitivos. Por isso para os mesmos, é de extrema importância que o consumidor final tenha contato e conhecimento sobre os demais membros da cadeia, assim, é de suma relevância que sejam conhecidas as demandas do mercado consumidor para que possa garantir a sustentabilidade da cadeia produtiva.

Segundo Castro et al. (1996), cadeias produtivas são conjuntos de componentes interativos, compreendendo os sistemas produtivos agropecuários e agroflorestais, fornecedores de serviços e insumos, indústrias de processamento e transformação, distribuição e comercialização, além de consumidores finais de produtos e subprodutos da cadeia.

Zylberstajn (1995), define cadeias produtivas como:

*“uma sequência de operações que conduzem à produção de bens. Sua articulação é amplamente influenciada pela fronteira de possibilidades ditadas pela tecnologia e é definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização dos seus lucros. As relações entre os agentes são de interdependência ou complementaridade e são determinadas por forças hierárquicas. Em diferentes níveis de análise a cadeia é um sistema, mais ou menos capaz de assegurar sua própria transformação”.*

É importante destacar nesse capítulo os três macro segmentos que o autor Batalha (1995) divide em um cadeia de produção agroindustrial, entre eles mesmos mencionados: a produção de matérias-primas; industrialização/ processamento e comercialização. São seguimentos que de que de acordo com o tema serão destrinchados no decorrer do estudo de caso.

De acordo com Batalha (2007), os três macro segmentos são caracterizados como:

- a) Produção de matéria prima: Reúne as firmas que fornecem as matérias primas iniciais para que outras empresas avancem no processo de produção do produto final.

- b) Industrialização/processamento: Representa as firmas responsáveis pela transformação das matérias primas em produto final destinado aos consumidores. O consumidor pode ser uma unidade familiar ou outra agroindústria.
- c) Comercialização: Representa as empresas que estão em contato com o cliente final da deia de produção e que viabilizam o consumo e o comercio dos produtos finais. Podem ser incluídas nestes macros segmentos as empresas somente pela logística de distribuição (BATALHA, 1997, p.26).

### **2.3. Produção Integrada de Frutas (PIF)**

É importante informações do PIF neste estudo, pelo o fato da COOPERSERRA utilizá-lo e de tal forma sendo influenciada positivamente desde o surgimento do mesmo no país, a cooperativa desde então vem aumentando sua área produtiva dentro das normas estabelecidas pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento.

De acordo com Dickler (2000), o início da Produção Integrada (PI) deu-se nos anos 50 com uma série de pesquisas que avaliavam os efeitos negativos do uso de agrotóxicos e a utilização de inimigos naturais no controle de pragas e doenças.

Segundo a Organização Internacional para o Controle Biológico e Integrado contra os Animais e Plantas Nocivas (OILB), a produção integrada é definida como sendo:

*“o sistema de produção que gera alimentos e demais produtos de alta qualidade, mediante a aplicação de recursos naturais e regulação de mecanismos para a substituição de insumos poluentes e a garantia da sustentabilidade da produção agrícola; enfatiza o enfoque holístico, envolvendo: a totalidade ambiental como unidade básica; o papel central do agroecossistema; o equilíbrio do ciclo de nutrientes; a preservação e melhoria da fertilidade do solo e da diversidade ambiental como componentes essenciais; métodos e técnicas biológicas e químicas cuidadosamente equilibrados, levando-se em conta a proteção ambiental, o retorno econômico e os requisitos sociais” (TITI et al., 1995).*

Para Sanhueza (2008), a produção integrada é sistema moderno de produção de frutas e de outros produtos agropecuários que, por ser submetido a controles permanentes, conduz a obtenção de vegetais com características de segurança para o consumidor, para o produtor e os trabalhadores rurais e, ainda assegura a preservação do meio ambiente.

Seguindo-se a mesma ideia Pessoa et al (2005), descreve a Produção Integrada como sendo um sistema de produção baseado na sustentabilidade, aplicação dos recursos naturais e regulação de mecanismos para a substituição de insumos poluentes, utilizando instrumentos adequados de monitoramento dos procedimentos e a fiscalização de todo o processo, tornando-o economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo.

### **3. METODOLOGIA DA PESQUISA**

Metodologia significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos usados para se fazer ciência, portanto consiste em estudar e avaliar os vários métodos disponíveis, identificando suas limitações ou não no que diz respeito às implicações de suas utilizações (DEMO, 1980).

É importante destacar que para o autor Strauss (2008), a metodologia é importante ser destacada, pois é ela que garante um senso de visão, no qual o analista quer seguir junto com a pesquisa.

De acordo com os conceitos já descritos as metodologias usadas para realização deste trabalho foram indispensáveis à utilização da revisão bibliográfica em livros da cultura macieira e temas afins que de acordo com os autores Cervo e Bervian (1983, p. 55), definem a pesquisa bibliográfica como a que “explica um problema a partir de referencias teóricos publicados em documentos. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Ambos os casos buscam conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema”.

A pesquisa exploratória que de acordo com o autor Gill (1999), é utilizada na pesquisa pelo o fato de não se ter conhecimento total sobre a temática a ser abordada. Por meio do estudo exploratório, busca-se conhecer com maior profundidade o assunto, com objetivo de torná-lo mais claro e construir questões importantes para a condução da pesquisa.

Com a pesquisa exploratória busca-se explorar mais o assunto do trabalho, analisando o sistema da empresa e o seu objetivo, visando obter mais informações do sistema para que possa formular análise mais eficiente e precisa.

O estudo do trabalho se enquadra também como descritivo, que de acordo com o autor Gill (2006), as pesquisas descritivas são juntamente com a exploratória, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais numa atuação prática. No estudo realizado esse tipo de pesquisa se enquadra pelo o fato de ter como o objetivo a descrição de determinada característica e também coletas de informações do sistema da empresa.

Essa pesquisa se enquadra neste trabalho, pelo fato de realizar uma entrevista com alguns funcionários da cooperativa, para analisar todo o processo da cadeia de produção da maçã na empresa.

## **4. DADOS COLETADOS**

### **4.1. Caracterizações da cooperativa**

#### **4.1.1. Histórico**

De acordo com o Manual de Organização, a Cooperativa Regional Agropecuária Serrana- COOPERSERRA foi pioneira em Santa Catarina no setor da fruticultura. Fundada em 14 de 1977 com a união de forças dos fruticultores da região especificamente da cidade de São Joaquim.

A COOPERSERRA teve início por meio de um incentivo do Governo do Estado com o Projeto de Fruticultura de Clima temperado. Diversas mudas de macieiras foram plantadas e com a expansão surgiu à necessidade de armazenamento da produção. Foi

neste cenário que um grupo de fruticultores, apoiados hoje pela Epagri, resolveu criar à cooperativa (RIBEIRO, 2012).

Em 1976 foi criada uma comissão composta de produtores e técnicos, que passou a trabalhar junto com as comunidades do interior dos municípios viabilizando o projeto de uma cooperativa.

Atualmente a cooperativa tem como presidente Mariosan Correa, possuindo 110 cooperados, 170 funcionários, câmaras frias com capacidade para armazenamento de 15 mil toneladas de maçã e uma loja agropecuária. De acordo com o contador Lee Roberto a cooperativa tem uma área plantada de 450 hectares de maçã e produção de 19 mil toneladas de fruta, contabiliza-se um movimento financeiro gira em cerca de 38 milhões por ano em produção e loja.

Desde a safra 2002/2003 a cooperativa está atentando a exigência do mercado externo e racionalizando, juntamente com os seus produtores, a produção de maçã através da chamada Produção Integrada de Maçã, pois esta nova técnica permite o uso mais equilibrado e racionalizado dos insumos agrícolas e agrotóxicos, fertilizantes e entre outros.

#### **4.1.2. Estrutura da COOPERSERRA**

A COOPERSERRA possui uma estrutura organizacional capaz de atender as demandas cada vez mais exigentes dos seus clientes, garantindo a satisfação dos mesmos. A estrutura funcional da empresa pode ser evidenciada nos procedimentos do sistema da qualidade e no macrofluxograma de processos e ainda atender as exigências legais, seja de âmbito Municipal, Estadual e Federal, nas áreas ambientais e sanitárias.

Com uma área de 45.000 metros quadrados, sua estrutura está distribuída nos municípios de São Joaquim, Urupema e Bom Jardim da Serra. O *Packing House* é a área destinada ao acondicionamento das 18 mil toneladas de maçã. Os 450 hectares de pomares são conduzidos com técnicas modernas de adensamentos de plantas, com antecipação de produção, além de produzir clones de Gala e Fuji.

Entre as inúmeras variedades de cultivo de maçãs, as produzidas na cooperativa são do tipo: Gala; Royal; Galaxy; Fuji; Mishima e Suprema. De acordo com o departamento técnico de previsão de Safra 2013/ 2014 da COOPERSERRA, são

esperados o volume total das variedades dos cooperados cerca de 17371,50 toneladas em produção e de terceiros é esperado um volume total de 545,00 toneladas.

A previsão Departamento técnico contabiliza para safra de 2013/2014: 100 produtores associados e 9 produtores terceirizados para totalizar o volume em toneladas esperados.

**Figura 1** - Volume esperando por variedades na safra de 2013/2014.

| Resumo de Volume                                    | Gala | Royal      | Galaxy    | Fuji       | Mishima    | Suprema   | Indústria  | Total Final |
|---|------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-------------|
| <b>Total Variedade Cooperados</b>                   | 1599 | 3322       | 1678,5    | 4923,5     | 3660,5     | 2188      | -8%        | 15981,78    |
| <b>Total Variedade Terceiros</b>                    | 0    | 150        | 95        | 110        | 172        | 68        | -8%        | 547,4       |
| <b>Resumo de perfil por variedades (Cooperados)</b> |      |            |           |            |            |           |            |             |
|   | Gala | Royal      | Galaxy    | Fuji       | Mishima    | Suprema   | Total Tn.  | Perfil      |
|   | 266  | 1104       | 496       | 879        | 1158       | 636       | 4539       | A           |
|   | 1175 | 1602       | 809,5     | 2936,5     | 1835,5     | 1251      | 9609,5     | B           |
|   | 158  | 616        | 373       | 1108       | 667        | 301       | 3223       | C           |
| <b>Terceiros 2013-2014 São Joaquim</b>              |      |            |           |            |            |           |            |             |
| Produtor  | Gala | Royal      | Galaxy    | Fuji       | Mishima    | Suprema   | Total      | Perfil      |
| Produtor 1  |      | 20         |           |            | 10         | 20        | 50         | C           |
| Produtor 2  |      | 10         | 20        |            | 5          | 30        | 65         | C           |
| Produtor 3  |      | 60         |           | 20         |            |           | 80         |             |
| Produtor 4  |      |            |           | 70         |            |           | 70         |             |
| Produtor 5  |      |            | 50        | 0          | 150        |           | 150        |             |
| Produtor 6  |      | 30         |           |            |            |           | 30         |             |
| Produtor 7  |      | 20         |           |            |            |           | 20         |             |
| Produtor 8  |      |            | 17        |            |            | 18        | 35         | C           |
| Produtor 9  |      | 10         | 8         | 20         | 7          |           | 45         | A           |
| <b>Total</b>  |      | <b>150</b> | <b>95</b> | <b>110</b> | <b>172</b> | <b>68</b> | <b>545</b> |             |

Fonte: Resumo do Volume da safra 2013/2014 – COOPERSERRA

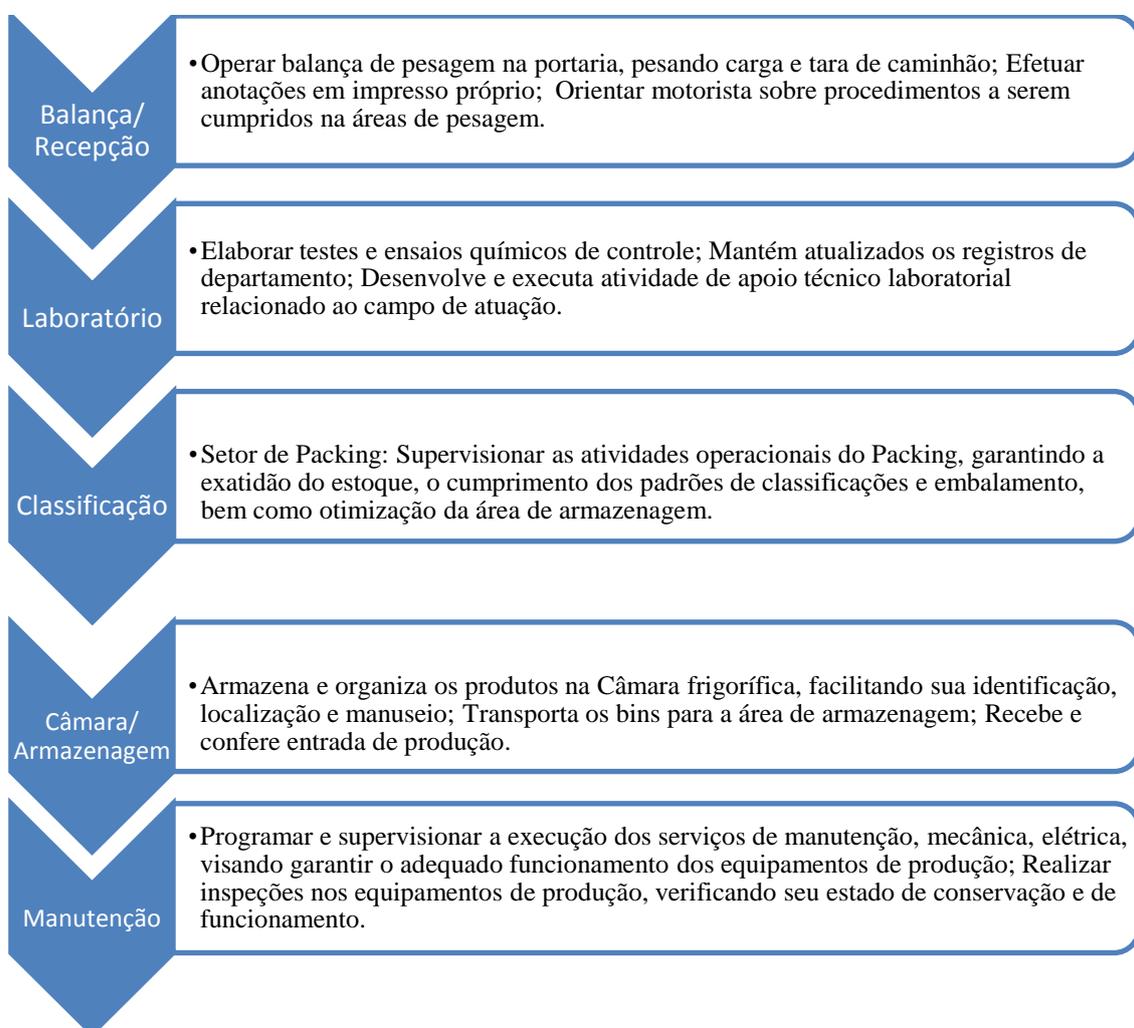
A figura 1 ilustra os principais volumes esperados para a safra 2013/2014 entre os cooperados e os terceirizados, onde respectivamente são previsíveis 15.981,78 e 547,4 toneladas em produção. De acordo com o gerente de produção o volume de

produção depende da assistência técnica e de investimentos por parte da cooperativa e dos produtores, com intuito de melhorar a qualidade e produtividade das maçãs.

#### 4.1.3. Organograma Funcional - Produção

Dentre as varias unidades organizacionais e funcionais da cooperativa, destaca-se neste trabalho a unidade de produção, na qual a gerência tem como características as tarefas de planejamento, organização controle e execução das áreas da produção. A seguir algumas descrições das atividades do gerente da produção da COOPERSERRA para cada unidade.

**Figura 2** – Ilustração do Organograma Funcional da produção



Fonte: Organograma Funcional da produção – COOPERSERRA

A figura 2 aborda características importantes das atividades de cada unidade de produção. Basicamente a estrutura do Organograma da COOPERSERRA controla o

comportamento de cada funcionário de uma organização, assim como delega funções e autonomia de forma a responder com eficácia às demandas.

#### **4.1.4. Principais doenças das maçãs encontradas na COOPERSERRA**

##### **Doenças encontradas na maçã da COOPERSERRA na pós-colheita:**

Podridão Carpelar: É causada por vários fungos, principalmente *Alternaria SP.*, *Fusarium SP.*, *Botrytis cinérea*, o patógeno é vista principalmente perto da colheita e em câmaras frigoríficas. De acordo com a Epagri (2002), a doença reduz a capacidade de conservação dos frutos, conseqüentemente a comercialização também é prejudicada, pois os frutos, quando cortados, apresentam podridão de tecidos na polpa e nas lojas carpelares. Dependendo do tipo de patógeno envolvido, desenvolvem-se podridões secar ou aquosas, de cor preta, amarelas, marrom- clara ou marrom-escura (MARIA, 2002).

Sarna: Causada pelo fungo *Venturia inaequalis*, uma doença que o patógeno ocorre em folhas, pecíolos, flores e frutas. É a principal doença na macieira nas regiões com clima temperado e úmido. As pernas causadas pela doença se manifestam diretamente, por meio da queda das flores, queda e depreciação comercial dos frutos e, indiretamente, pelo desfolhamento e conseqüentemente diminuição do vigor das plantas (EPAGRI, 2002).

Podridão Preta: De acordo com a Epagri (2002), o patógeno *Botryosphaeria* é um fungo causador da podridão-preta nos ramos e no tronco da macieira. Os sintomas nas folhas aparecem uma a três semanas após a queda das pétalas. A infecção nas sépalas pode ocorrer antes da infecção da folha, e a lesão na fruta pode ser caracterizada pela coloração marrom, com uma série de círculos concêntricos alternando a cor marrom-escura e a marrom-clara.

Podridão Amarga: É uma doença causada pelo o fungo *Glomerella cingulata*, que pode sobreviver nos frutos mumificados, nos cancrios e na superfície das plantas. De acordo com Maria (2002), a infecção começa pela epiderme intacta, porém, fendas abertas por insetos, granizo ou por outras lesões da epiderme facilitam a infecção. Essa doença em grande parte acontece no pomar, mas pode ser desenvolver nas câmaras frias.

Mofa Cinzento: É uma doença causada pelo patógeno *Botrytis cinerea*. De acordo com Maria (2002), o *Botrytis cinerea* é um fitopatógeno que se caracteriza como sendo uma podridão firme, relativamente seca, irregular, não-deprimida e geralmente profunda. Na epiderme e na polpa apresenta cor bege, inicialmente clara, que escurece em lesões mais antigas.

Mancha da Gala: Esta doença afeta principalmente as cultivares do grupo da “Gala”. De acordo com a Epagri (2002), foi constatada pela primeira vez, no Paraná, em 1983, por Leite et al.(1988). Mais tarde, se espalhou por toda a região produtora de maçã no sul do Brasil.

A doença normalmente aparece durante o verão, causando um severo desfolhamento das macieiras das cultivares Gala. Primeiramente as folhas apresentam manchas avermelhadas difusas, e mais tarde, o centro da lesão torna-se necrótico. As folhas com a doença amadurecem e caem em um curto período de tempo.

É favorecida pela elevação da temperatura, sendo que quando esta ultrapassa os 20°C, 10 horas de período de molhamento foliar (PMF) é suficiente para que ocorra a infecção e os sintomas apareçam em apenas 45 horas. Em relação aos frutos, quando submetidos a este mesmo PMF, o período de incubação da doença varia de 3 a 4 dias, sendo que a doença também é favorecida pela elevação da temperatura. Entretanto, a doença também pode se estabelecer sob baixas temperaturas, como a 12°C, desde que o PMF seja bastante longo (HAMADA, 2005).

#### **Prejuízos e danos encontrados no armazenamento das maçãs na COOPERSERRA:**

Degenerescência Senescente: A degenerescência Senescente é um distúrbio fisiológico, que é influenciada pelo local de produção, em função do clima, solo, nutrição e idade da planta e manejo (FAN,1992), mas também por uma série de fatores inerentes ao armazenamento, como o tempo de resfriamento dos frutos, temperatura de armazenamento, pressão parcial de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> em atmosfera controlada e umidade relativa da câmara (LAU et al., 1987). Baixas temperaturas durante o armazenamento podem atenuar ou agravar certos distúrbios fisiológicos (GRAN & BEAUDRY, 1993), uma vez que não suprimem todos os processos metabólicos na mesma extensão, podendo ocorrer colapso nas células (WILLS et al., 1981).

Pingo de Mel: De acordo com Ebert (1986), pingo-de-mel é um distúrbio fisiológico pré-colheita muito frequente em maçãs e caracteriza-se pela presença de suco com alto teor de sorbitol nos espaços intercelulares, dando uma aparência de tecido encharcado. O pingo-de-mel está relacionado com baixas concentrações de cálcio no tecido e é estimulado por fatores climáticos e de manejo do pomar (FAN, 1992). Esta desordem tende a desaparecer durante o armazenamento dos frutos, desde que a área da polpa afetada não seja grande.

Dados por Congelamento: É um tipo de danos que é observada na maioria das vezes pelo o fato do armazenamento não ser homogêneo quando a distribuição das frutas.

Danos por mosca e Lagartas: Os danos por moscas e lagartas são os principais danos que acontecem com os frutos de fruteiras de clima temperado cultivados no sul do Brasil, entre estes nos associados da COOPERSERRA. Elas atacam diretamente o fruto, onde prejudica tanto a aparência externa como a interna, assim depreciando o seu valor comercial.

Bitter Pit: Os sintomas iniciais caracterizam-se por manchas pequenas, que se manifestam pela tonalidade mais escura da película logo acima das áreas afetadas (Maria, 1994). Os frutos com sintomas severos podem apresentar também lesões internas em qualquer parte da polpa, chegando até o centro, ocorrendo principalmente na metade inferior do fruto. Para Maria (2002), entre os fatores que predisõem ao aparecimento desse dano, estão os que afetam a translocação de cálcio para a fruta.

De acordo com a Epagri (2002), o Bitter Pit se desenvolver durante a fase de frigo-conservação. Em casos severos, quando da ausência de medidas de prevenção, ou em anos com um verão extremamente quente, este distúrbio pode ocorrer também em frutos na planta.

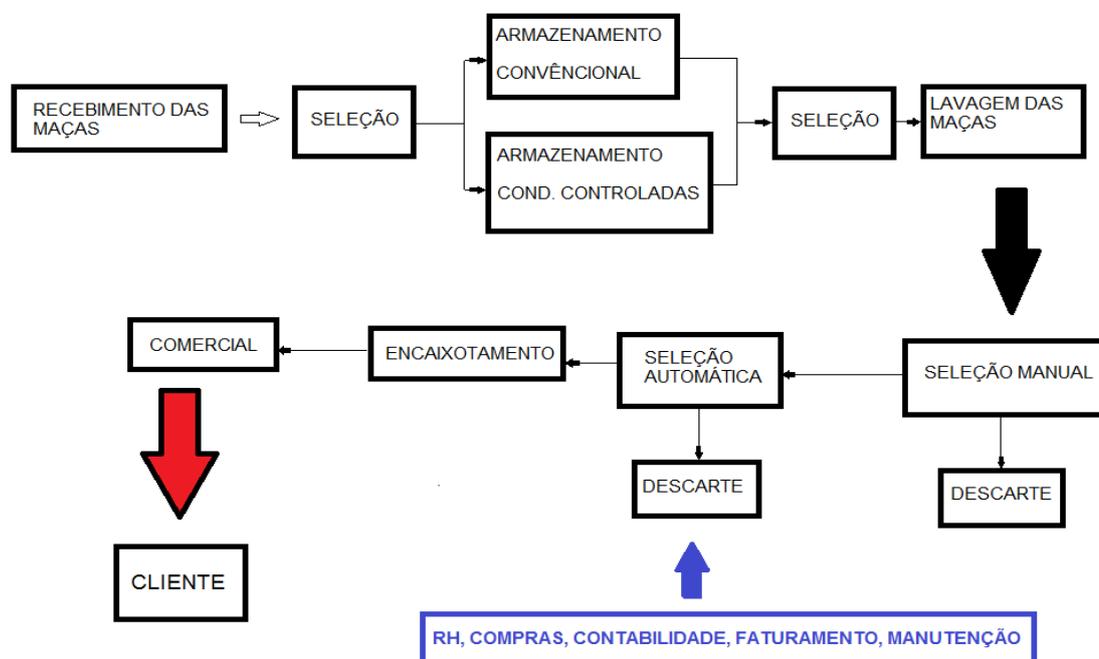
## 5. CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA MAÇÃ NA COOPERSERRA

A cadeia produtiva da maçã da pode ser visualizada através de seus componentes e processos interligados que propiciam a oferta de produtos aos seus consumidores finais, por intermédio de transformação de insumos pelos seus componentes (CASTRO et al., 1998).

A cadeia produtiva da maçã na COOPERSERRA pode ser baseada nos três macrosegmentos (Matéria prima, processamento/ packing-house e comercialização) que o autor Batalha (1995) divide em uma cadeia de produção agroindustrial.

A cadeia produtiva da maçã, objeto desse estudo é composta pelos desenhados na figura 3. Esse desenho foi construído após estudos realizado com o responsável pela referida cadeia da cooperativa.

**Figura 3** - Processo da Cadeia Produtiva da maçã na Cooperativa Regional Agropecuária Serrana – COOPERSERRA



Fonte: Manual de Qualidade da COOPERSERRA

Acompanhando os processos da cadeia na COOPERSERRA, destaque os seguintes processos da cadeia produtiva da maçã na COOPERSERRA.

**1. Fornecedores de insumo (Matéria prima):** Os próprios cooperados tem por responsabilidade a obtenção de matérias-primas tais como as mudas para produção, ou seja, a COOPERSERRA terceiriza esse tipo de matéria prima para os seus associados. A cooperativa tem por responsabilidade de fornecer as matérias primas como: calcário, adubos, herbicidas, fungicidas, suporte para implementos agrícolas e tecnologias. São produtos que já são oferecidos na própria loja da cooperativa.

**2. Processo produtivo e de colheita:** Os associados da produção da COOPERSERRA são considerados os agentes principais da cadeia produtiva da empresa. Tem como principal função proceder no manejo dos pomares para a produção.

No processo de colheita o Departamento Técnico da COOPERSERRA realiza a previsão de safra juntamente com o cooperado. Os produtores recebem visitas do corpo técnico de agrônomos da empresa, que tem como função fornecer a assistência técnica aos cooperados, orientando-os desde a implantação até a pós- colheita, bem como quanto ao uso de produtos e equipamentos adequados à cultura, garantindo a qualidade e produtividade.

O Departamento Técnico determina data para o final da colheita em cada variedade, com a finalidade de melhorar o ponto de colheita, conservação da fruta, e planejamento da COOPERSERRA. E um dos principais serviços prestado pela assistência técnica agrônômica da COOPERSERRA pode-se destacar os:

- a) Orientação técnica: elaboração do planejamento plurianual e anual com vistas à implantação de novos pomares, de novas variedades e aquisição de insumos; correção de solo e aplicação de corretivos e adubos; manejo e condução de plantas e entre outros;
- b) Prestação de serviços de assistência técnica agrônômica inclusive com emissão de laudo técnico;
- c) Elaboração de projetos de custeio, investimentos e outros afins, bem como sua documentação necessária;
- d) Avaliação, análise e monitoramento do caderno de campo para anotações das praticas agrícolas (ATA DE ASSEMBLEIA GERAL. 2009).

**3. Identificação e pesagem:** As maçãs depositadas em bins que são grandes caixas de madeira, são transportadas dos pomares dos cooperados à cooperativa deverão ser pesados quando há realização da entrega dos mesmos. Antes da pesagem dos bins, os mesmos são identificados de acordo com a variedade de maçãs neles acondicionados e recebem as identificações. Nesse processo ocorre também à classificação por perfil da maçã, a mesma é determinada pela sua qualidade individual mediante algumas amostragens realizadas no laboratório.

**4. *Packing-House*:** A COOPERSERRA tem um conjunto de técnicas modernas como equipamentos eletrônicos para classificar e embalar suas maçãs. Esse conjunto faz com que a maçã passa por um processo que a classifica através de um gerenciamento computadorizado, onde o mesmo permite a separação da fruta por tamanho, peso, categoria, defeitos e cor.

Na seleção manual acontece a separação por defeitos como: queimada, granizo, ruste e outras. Já a separação automática é feita por um equipamento chamado Prodol, onde faz a seleção automática por cor, defeito e peso de acordo com a tabela de seleção para as categorias I,II e III.

O armazenamento da COOPERSERRA tem como o objetivo de manter a qualidade interna e externa da fruta, assegurando o funcionamento regular das câmaras de conservação, por meio dos equipamentos de refrigeração e controle com os seguintes objetivos: armazenamento de frutas em Atmosfera Controlada (AC); armazenamento de frutas em Atmosfera Convencional; agregação de câmaras por altitude e variedade; pomares granizados; planejamento e organização.

É importante destacar que de acordo com o Seminário Internacional de Fruticultura (2012), a conservação da qualidade de maçãs durante a armazenagem é determinada primeiramente por características genéticas das cultivares e por fatores da pós- colheita incluindo a temperatura e as concentrações de gases da atmosfera. Adicionalmente, vários fatores como o da pré-colheita, tais como maturação dos frutos, sistemas de cultivo e manejo das plantas e teores de nutrientes minerais na polpa também afetam o potencial de armazenagem das maçãs.

No setor de *Packing-House* da COOPERSERRA disponibiliza de um armazenamento por 10 salas de câmaras frias: a armazenagem da fruta acontece no

período de fevereiro a julho, o parâmetro de armazenagem com temperatura de 0° até 2°C (controla o frio e umidade) e 26 salas de câmaras frias de atmosfera controlada, que proporciona a qualidade da fruta em qualquer época do ano, porém o padrão de armazenagem é de julho a dezembro, com temperatura de até 2°C; teor de O<sub>2</sub>- até 5%; teor CO<sub>2</sub>, maçã tipo gala até 3%. Observa-se um padrão de armazenamento da maçã no período de fevereiro a dezembro.

Na COOPERSERRA para utilizar adequadamente o armazenamento da maçã em câmaras frias, é importante entender o real significado do termo “maduro” e a importância da determinação da maturidade das maçãs. No entanto, antes da maçã ser liberada para o armazenamento de longo, médio, curto prazo ou ser liberada para o processamento imediato, 55 amostras de maçãs são retiradas diretamente da recepção de cargas para as devidas análises de qualidade.

Destas 55 amostras, 50 são direcionadas para o laboratório para classificação manual de lote, categoria, tamanhos, aroma das maçãs, cor das sementes e cascas, oleosidade da cutícula e defeitos. As outras 5 amostras são feitas os teste de maturação, onde vão ser verificadas em relação à:

-Firmeza da polpa (pressão): a empresa disponibiliza um aparelho chamado penetrômetro para determinar a firmeza da polpa. É um processo importante pelo fato que durante a maturação, as células da polpa da maçã mantêm as propriedades osmóticas e existe pequena perda da pressão se os frutos forem mantidos sob alta umidade relativa do ar (EPAGRI, 2002).

-Índice de amido: a partir do início da maturação da maçã, o amido acumulado durante o crescimento é convertido em açúcares solúveis. O teor de amido e sua distribuição na polpa podem ser estimados pelo teste iodo-amido. Neste teste ocorre a aplicação do amido para verificar a maturação da maçã, ou seja, se a mesma está no ponto de colheita. O teste é feito com a aplicação de iodo em uma parte cortada da maçã. Se a maçã apresentar uma cor muito azulada-escura é por que a mesma está muito verde para colheita e para armazenagem, ou se estiver com uma cor muito clara mesmo com a aplicação do iodo é por que a fruta se encontra muito madura para a armazenagem e a mesma está em uma ótima fase para o consumo imediato.

- Sólidos solúveis: teste feito para verificar o teor de açúcar. No teste é retirado doses de suco da fruta, o conteúdo de açúcares solúveis pode ser estimado pelo o uso de um refratômetro e expresso como porcentagens de sólidos solúveis em brix.

- Acidez titulável: para verificar o nível de acidez da maçã, pelo o fato da mesma apresentar altos teores de acidez quando são comparadas com outras espécies. O teste é normalmente feito com o suco da fruta diluída em água com pH até 8,1. É o teste menos usado na cooperativa.

Depois das devidas análises os técnicos avaliam para liberação colheita ou não.

**5. Empacotamento:** As embaladeiras realizam o acondicionamento da produção de forma manual, sempre de acordo com sua categoria. Produção de maçã classe I é embalada com a Caixa COOPERSERRA (caixa cor branca); classe II caixa preta; classe III caixa Serrana (cor marrom). As devidas embalagens são ocupadas com certa de 18kg e variando de 60 a 220 unidades de maçãs. Após o processo de encaixotamento as maçãs são armazenadas e dirigidas ao processo final de identificação para distribuição em caminhões.

**6. Comercial e Mercado consumido:** Um dos maiores objetivos do setor comercial da COOPERSERRA é buscar remunerar e a melhor maneira de vender os produtos aos clientes. O movimento comercial da cooperativa funciona em “mão dupla”, ou seja, a COOPERSERRA visa prosperar novos clientes, mas também a recepção por meio de escolha dos mesmos. Destacam-se os dois principais destinos da produção: para o consumo interno *in natura* e indústria. A COOPERSERRA possui em média cerca de 400 clientes no Brasil desde Porto Alegre a Manaus, comercializando sua produção para o Centro de Abastecimento S.A. (CEASA) e grandes redes de supermercados em nível nacional (como em Manaus, Rio de Janeiro, Brasília, Bahia, Santa Catarina, São Paulo, Rio Grande do Sul e outros).

Na figura abaixo segue a projeção de vendas da COOPERSERRA em relação a: vendas em toneladas; preço médio unitário e vendas em R\$ na safra de 2012/ 2013, frisando que de acordo Valdir (responsável pelas vendas da cooperativa), o estabelecimento dos preços das maçãs para a comercialização é dependente e totalmente influenciada pelas variações climáticas e conseqüentemente pela lei da procura e oferta.

**Figura 4** - Projeção de vendas da COOPERSERRA na safra de 2012/2013  
(Vendas em toneladas produzidas, Preço Médio Unitário (P.M.U) e Vendas em R\$)

| <b>VENDAS EM TONELADAS NO ANO 2013</b> |         |                           |
|--|---------|---------------------------|
|  |         | <b>TOTAL EM TONELADAS</b> |
| <b>Gala</b>                            | CAT I   | 2.095,40                  |
|  | CAT II  | 677,5                     |
|  | CAT III | 1.177,30                  |
| <b>Fuji</b>                            | CAT I   | 2.839,20                  |
|  | CAT II  | 923,8                     |
|  | CAT III | 1.507,60                  |
| <b>Indústria</b>                       |         | 1.512,40                  |
| <b>P.M.U – 2013</b>                    |         |                           |
|  |         | <b>TOTAL</b>              |
| <b>Gala</b>                            | CAT I   | 2,049                     |
|  | CAT II  | 1,853                     |
|  | CAT III | 1,376                     |
| <b>Fuji</b>                            | CAT I   | 2,69                      |
|  | CAT II  | 2,296                     |
|  | CAT III | 1,733                     |
| <b>VENDAS EM R\$</b>                   |         |                           |
|  |         | <b>TOTAL</b>              |
| <b>Gala</b>                            | CAT I   | 4.292.713                 |
|  | CAT II  | 1.255.601                 |
|  | CAT III | 1.620.423                 |
| <b>Fuji</b>                            | CAT I   | 7.636.063                 |
|  | CAT II  | 2.120.796                 |
|  | CAT III | 2.612.757                 |

Fonte: Projeção de Venda – Safra 2012/2013 – COOPERSERRA

A análise das informações das projeções de vendas da COOPERSERRA na figura 4 é de suma importância, pois é através da mesma que a cooperativa consegue

controlar e planejar a parte financeira para melhorar o rendimento dos lucros, além de ter um valor significativo nas tomadas de decisões da cooperativa.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da pesquisa bibliografia e de informações obtidas junto aos funcionários da cooperativa, foi possível verificar os atores da cadeia da maçã. De acordo com as pesquisas relacionadas ao tema, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sempre foram os maiores estados produtores de maçã no Brasil. Desde então Santa Catarina se destacou como os maiores produtores, o que fez aumentar consideravelmente a participação na produção do Brasil, e o mesmo acarretou o constante crescimento dos números de áreas cultivadas, de produtores e também a mudança ao cenário das exportações de maçãs.

Conclui-se ao analisar o cenário do Brasil referente ao processo produtivo, é evidente que o mesmo tem um grande potencial para o mercado da maçã, isso já é observado a partir das melhorias das condições de competitividade do setor, através de estudos, introdução de tecnologias e entre outras.

Em virtude do que foi mencionado, o cenário para as regiões do Sul do Brasil é bastante favorável para a produção de maçã, o que o mesmo proporciona atualmente uma posição de destaque entre os produtores a nível mundial de maçã.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ata de Assembleia geral extraordinária. Realizada em São Joaquim. 15 de setembro de 2009.

BATALHA, M. O. (Coord.), **Gestão agroindustrial**. Vol. 1. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BATALHA, M.O. **As cadeias de produção agroindustriais: uma perspectiva para o estudo das inovações tecnológicas**. Revista de Administração, São Paulo. Out./dez. 1995.

BATALHA, Mário Otávio (coord). **Gestão Agroindustrial**. Vol 1 e 2. São Paulo: Atlas, 1997.

CASTRO, A.M.G. de; JOHNSON, B.B.; PAEZ, M.L.D.; FREITAS FILHO, A. **Análise prospectiva de cadeias produtivas agropecuárias**. 1996.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

Coordenação-Geral para Pecuária e Culturas Permanentes (CGPCP). Secretaria de Política Agrícola Informativo N° 54. Março de 2013.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1980.

DICKLER, E. **Análise da produção integrada de frutas (PIF) de clima temperado na Europa**. Bento Gonçalves, RS.2000.

EBERT, A.; BEAUDRY, R. M. **Distúrbios fisiológicos**. In: MANUAL DA CULTURA DA MACIEIRA. Florianópolis: EMPASC. 1986.

EPAGRI (EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E DESENVOLVIMENTO RURAL DE SANTA CATARINA). **A cultura da macieira**. Florianópolis. 2002.

FAN, X. **Maturity and storage of 'Fuji' apples**. Washington State University, 1992.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

HAMADA, N. A. **Caracterização morfológica, patogênica e molecular de isolados de Colletotrichum spp. em macieira**. Dissertação apresentada ao curso de pós graduação em Recursos Genéticos Vegetais, para obtenção do título de mestre. 2005.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão**. Disponível em: < [www.ibge.gov.br/ home](http://www.ibge.gov.br/home)>. Acesso em: 19/02/2014.

LAU, O.L.; YASTREMSKI, R.; MEHERIUK, M. *Influence of maturity, storage procedure, temperature and oxygen concentration on quality and disorders of 'McIntosh' apples*. Science, Alexandria.1987.

LEITE Jr.,R.P.; TSUNETTA, M.; KISHINO,A.Y. **Ocorrência de macha foliar de Glomerella em macieira no estado do Paraná**. Londrina. 1988.

MARIA, Rosa. **Maçã Produção- Doenças**. Bento Gonçalves-RS. Junho,2002.

PESSOA, M. C. P. Y. et al. **Conhecendo a Produção Integrada. Embrapa Meio-Ambiente**. Disponível em:< [http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/prod\\_int/item5.html](http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/prod_int/item5.html)>. Acesso em: 21 jan. 2014

RIBEIRO, Roseane. **COOPEERSERRA comemora 35**. São Joaquim. Fevereiro de 2012. Disponível em < <http://www.serrasc.com.br/index.php/noticias>> em 29/01/2014

ROHR, Marcia. **Relacionamento da cadeia produtiva da maçã sob a ótica da Teoria da Complexidade**. Caxias do Sul. Outubro de 2009.

SANHUEZA, R. M. V. **História da Produção Integrada de Frutas no Brasil**. Bento Gonçalves, RS. Embrapa Uva e Vinho. 2008. Disponível em:<<http://www.cnpuv.embrapa.br/tecnologias/pin/historia.html>>. Acesso em: 20 jan. 2014

SCHMIDT,W. **O setor maceiro em Santa Catarina – Formação é consolidação de um complexo industrial**. Rio de Janeiro. 1990

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE FRUTICULTURA. **Nutrição e fisiologia na obtenção de alta produtividade e máxima qualidade no cultivo da macieira.** Vacaria- RS: Proterra Engenharia Agrônômica Ltda, ( Resumo das Palestras) 2012.

STRAUSS, Anselm. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

TITI, A. et; BOLLER, E. F.; GENDRIER, J. P. (Ed.) **Produção integrada: pincipios y directrices técnicas.** IOBC/WPRS Bulletin. 1995.

ZYLBERSTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições.** Tese (livre docência) —Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

WILLS, R. H., LEE, T. H., GRAHAM, D. et al. *Postharvest: na introduction to the physiology and handling of fruit and vegetables.* London: Granada. 1981.