

# Metodologia de avaliação de danos em maçã PROAGRO





**Governador do Estado**  
João Raimundo Colombo

**Vice-Governador do Estado**  
Eduardo Pinho Moreira

**Secretário de Estado da Agricultura e da Pesca**  
Moacir Sopelsa

**Presidente da Epagri**  
Luiz Ademir Hessmann

**Diretores**

Ivan Luiz Zilli Bacic  
Desenvolvimento Institucional

Jorge Luiz Malburg  
Administração e Finanças

Luiz Antonio Palladini  
Ciência, Tecnologia e Inovação

Paulo Roberto Lisboa Arruda  
Extensão Rural



ISSN 0100-8986  
Julho 2017

**DOCUMENTOS Nº 273**

**Metodologia de avaliação  
de danos em maçã**

**PROAGRO**

Marlon Francisco Couto  
Mateus Silveira Pasa  
José Masanori Katsurayma  
Raul Cerqueira  
Otto Werner Pires  
Henrique Massaru Yuri



**Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina**  
**Florianópolis**  
**2017**

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)  
Rodovia Admar Gonzaga, 1347, Itacorubi, Caixa Postal 502  
88034-901 Florianópolis, SC, Brasil  
Fone: (48) 3665-5000, fax: (48) 3665-5010  
Site: [www.epagri.sc.gov.br](http://www.epagri.sc.gov.br)

Editado pelo Departamento Estadual de Marketing e Comunicação (DEMC)

Editoração técnica: Paulo Sergio Tagliari

Revisão textual: Laertes Rebelo

Arte-final: Vilton Jorge de Souza

Foto de capa: Danos causados por precipitação acompanhada de granizo severo em fase de crescimento de frutos de maçã.

Fotos: Epagri – Gerência Regional de São Joaquim.

Primeira edição: julho de 2017

Tiragem: 600

Impressão: Dioesc

É permitida a reprodução parcial deste trabalho desde que a fonte seja citada.

#### Ficha catalográfica

COUTO, M.F.; CERQUEIRA, R.; KATSURAYAMA, J.M.; PASA, M.S.; PIRES, O.W.; Yuri, H. M;. *Proagro Metodologia: Avaliação final de danos em Maçã*. Florianópolis, SC: Epagri, 2017. 36p. (Epagri. Documentos, 273)

Proagro; Metodologia; Danos climáticos; Maçã.

ISSN 0100-8986



## **Autores**

### **Marlon Francisco Couto**

Engenheiro-agrônomo, Esp.  
Epagri/Gerência Regional de São Joaquim, CP 81  
Rua João Araújo Lima, 102  
88600-000 São Joaquim, SC  
Fone: (49) 3233-8448, e-mail: marlon@epagri.sc.gov.br

### **Mateus Silveira Pasa**

Engenheiro-agrônomo, Dr.  
Epagri/Estação Experimental de São Joaquim, CP 81  
Rua João Araújo Lima, 102  
88600-000 São Joaquim, SC  
Fone: (49) 3233-8448, e-mail: mateuspasa@epagri.sc.gov.br

### **Raul Cerqueira**

Engenheiro-agrônomo  
Epagri/Escritório Municipal de Paineel  
Rua Basílio Pessoa, 50  
88453-000 Paineel, SC  
Fone: (49) 3289-6378, e-mail: raul@epagri.sc.gov.br

### **José Masanori Katsurayama**

Engenheiro-agrônomo, MSc.  
Epagri/Estação Experimental de São Joaquim  
Rua João Araújo Lima, 102  
88600-000 São Joaquim, SC  
Fone: (49) 3233-8448, e-mail: masanori@epagri.sc.gov.br

### **Otto Werner Pires**

Engenheiro-agrônomo, Esp.  
Epagri/Gerência Regional de Lages, CP 181  
Rua João José Godinho, s/nº  
88502-970 Lages, SC  
Fone: (49) 3289-6427, e-mail: otto@epagri.sc.gov.br

### **Henrique Massaru Yuri**

Engenheiro-agrônomo, MSc.  
Epagri/Gerência Regional de São Joaquim, CP 81  
Rua João Araújo Lima, 102  
88600-000 São Joaquim, SC  
Fone: (49) 3233-8448, e-mail: henriqueyuri@epagri.sc.gov.br



## **Apresentação**

O estado de Santa Catarina é o principal produtor nacional de maçãs, destacando as regiões do Planalto Sul Catarinense e do Alto Vale do Rio do Peixe. Segundo levantamento do Centro de Socioeconômica e Planejamento Agrícola (Epagri/Cepa), na safra 2014/2015, Santa Catarina produziu 619.328,70 toneladas de maçã, cerca de 3.017 produtores e um Valor Bruto de Produção (VBP) de aproximadamente 527,5 milhões de reais.

A cultura da maçã possui alto valor agregado ao final da colheita, quando somados custos de produção com o valor da fruta na safra, ou no acerto final com as empresas/cooperativas que compram ou armazenam a maçãs para ofertar durante o ano nos mercados interno e externo.

Nas regiões produtoras de maçã em Santa Catarina são comuns ocorrências de intempéries climáticas que causam sérios prejuízos nos pomares das empresas e das famílias de agricultores que produzem maçã, principalmente eventos climáticos relacionados com chuvas de granizo e geadas tardias.

O Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro) tem por objetivo exonerar o beneficiário do cumprimento de obrigações financeiras em operações de crédito rural de custeio no caso de perdas das receitas em consequência das intempéries climáticas previstas nas normas do programa. O Proagro também prevê a indenização de recursos próprios utilizados pelo beneficiário no custeio rural, entre outras disposições gerais.

Esta publicação pretende, por meio da metodologia descrita e testada a campo, orientar e dar segurança aos técnicos da Epagri e da iniciativa privada em suas perícias. Dispõe sobre procedimentos para estimar de maneira coerente e segura os danos na produção de maçãs decorrentes dos principais eventos climáticos que trazem prejuízos recorrentes nos pomares de maçã.

A Diretoria Executiva



## Sumário

Introdução .....	9
1 Postura do perito .....	11
2 Recomendações gerais .....	11
3 Avaliação de danos e perdas .....	11
4 Danos de granizo e geada .....	12
5 Estimativa de produção/productividade .....	13
6 Avaliação quantitativa .....	15
7 Avaliação qualitativa – estimativa da qualidade .....	17
8 Material necessário .....	20
ANEXO I .....	21
ANEXO II .....	22
ANEXO III .....	29
ANEXO IV .....	30
ANEXO V .....	31
ANEXO VI .....	32
Referências .....	34



## Introdução

Há cerca de quatro décadas o cultivo comercial de frutas de clima temperado se distribui pelas regiões de clima mais ameno do sul do Brasil, atividade que foi inicialmente apoiada em Santa Catarina pela pesquisa agropecuária pública que, ao longo dos anos, introduziu e avaliou espécies e cultivares.

Sistemas produtivos foram desenvolvidos para as culturas que melhor se adaptaram às nossas condições edafoclimáticas, chegando a recomendações de variedades com boa aceitação no mercado e rendimento econômico satisfatório.

Como elo fundamental no desenvolvimento e consolidação das cadeias produtivas de frutas, no acesso às tecnologias geradas, a extensão rural pública realizou com competência e estrutura técnica organizada a difusão das tecnologias e dos conhecimentos gerados para os agricultores.

Em abril de 1969 o então Secretário de Estado dos Negócios da Agricultura, Luiz Gabriel, no uso de suas atribuições, designou três engenheiros-agrônomo técnicos da Secretária da Agricultura para formarem o Comitê Executivo do Projeto de Fruticultura de Clima Temperado. Esse ato marcou o início da implantação do Projeto de Fruticultura de Clima Temperado (Profit) no estado de Santa Catarina.

Desde a implantação do Profit, houve grande evolução na cadeia produtiva da maçã no Brasil. Nessa época o Brasil tinha um consumo per capita de 0,75 kg/hab/ano, mesmo com baixo consumo, o País era importador de maçãs provenientes principalmente da Argentina. O apoio governamental destinou recursos para construção e estruturação da Estação Experimental de São Joaquim (Empasc) e instalação do Escritório Municipal da Acaresc para dar suporte ao Programa de Fruticultura de Clima Temperado no município de São Joaquim e região.

Na região de Fraiburgo os incentivos governamentais para reflorestamento impulsionaram a implantação de grandes pomares e o estabelecimento de grandes empresas que atuam até hoje na produção, armazenamento e comercialização de maçãs.

Segundo a Associação Brasileira de Produtores de Maçã, após 30 anos, em 1999, o Brasil passou a exportar mais maçãs do que importar; em 2004 foi o ano de melhor desempenho em volume de exportações com 153.043 toneladas enviadas para 41 países.

O custo de produção nas unidades produtoras atualmente gira em torno de 65% da receita. Nesse contexto, ocorrências de eventos climáticos a partir do início do ciclo produtivo podem afetar significativamente os resultados econômicos da cultura.

Os principais eventos climáticos que afetam a qualidade e o volume da produção de maçãs são as ocorrências de geadas tardias e chuvas de granizo. Enquanto investimentos em sistemas de controle de geadas ainda são pouco expressivos na cultura da macieira, os investimentos em sistemas de cobertura antigranizo têm sido mais significativos nos últimos anos, mas não chegam a 30% da área plantada. Dessa forma a adesão a seguros agrícolas privados e ao Proagro torna-se uma alternativa para minimizar os prejuízos frente à ocorrência de eventos climáticos. As perícias e as avaliações de danos necessitam de metodologias transparentes e seguras para o produtor, o técnico e o agente financeiro.



## 1 Postura do perito

- Organização;
- Seriedade;
- Postura;
- Conhecimento;
- Falar o estritamente necessário;
- Clareza nas informações;
- Não avançar em questões de orientação técnica sem relação com a perícia;
- Sair da propriedade com assinatura do mutuário, concordando com o resultado da avaliação;
- Não realizar perícia em amigos e parentes.

## 2 Recomendações gerais

- Realizar as vistorias com pelo menos dois profissionais capacitados;
- Realizar as vistorias somente quando estiver com toda documentação;
- Realizar a vistoria somente com a presença do responsável pela unidade de produção ou autorizado na apólice;
- Não induzir o produtor a proceder a desistência do Proagro;
- Realizar vistorias finais por variedade sempre em pré-colheita de cada variedade.
- Tabela de Anotação de Avaliação: Rascunho “organizado”;
- Evitar improvisação, realizar uma visita de avaliação bem planejada;
- Ter conhecimento e manter-se atualizado sobre as normas do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro);
- Ter conhecimento e manter-se atualizado sobre a cultura da maçã.

## 3 Avaliação de danos e perdas

### Principais danos causados por eventos climáticos na maçã:

- **Granizo:** Redução de qualidade, redução de valor comercial, em algumas situações, pode causar redução de produção;
- **Geada:** Redução de volume de produção pode afetar qualidade;
- **Vento Frio:** Redução de volume de produção pode afetar qualidade;
- **Excesso de Chuva:** Redução de volume de produção pode afetar qualidade.
- **Seca:** Redução de volume de produção pode afetar qualidade.

## 4 Danos de granizo e geada



Figura 1. Granizo severo em pré-colheita

Foto: Marlon Couto



Figura 2. Granizo forte na fase de crescimento de frutos

Foto: Filipe Oliveira

Figura 3. Geada forte na fase de crescimento de frutos

Foto: Filipe Oliveira



## 5 Estimativa de produção/produktividade

Determinar a causa do dano – evento climático relacionado que ocorreu na região – já deve ser de conhecimento do perito antes de chegar na unidade de produção para avaliação dos danos. Deve-se estar informado a respeito, incluindo dados das estações meteorológicas do município e região.

Na vistoria preliminar, deve-se utilizar o GPS para mensuração da área a ser vistoriada, medindo a área dos diferentes estratos divididos de acordo com a homogeneidade do pomar.

Sugere-se subdividir a área do pomar em parcelas homogêneas sempre que possível, levando-se em consideração alguns fatores que afetam a produtividade: idade, porta-enxerto, cultivar, densidade de plantio.

A subdivisão também deverá ser realizada no caso da severidade do dano ocasionado ser diferente de acordo com relevo, área ou subárea.

Nos casos onde o pomar não é homogêneo amostrar as plantas que representam a maior proporção do pomar.

### Determinar o número de plantas por hectare:

***Plantas por hectare =***

***10.000 m<sup>2</sup>/espaçamento entrelinhas (m) x espaçamento entre plantas (m)***

### Produção por planta (kg):

Contar todos os frutos das plantas sorteadas aleatoriamente e multiplicar pelo peso médio de frutos.

***Produção (kg) = nº frutos x peso médio (gramas) /1000***

### Peso médio de frutos:

Considerar

***Fuji: 200 gramas/fruta***

***Gala: 145 gramas/fruta***

## Estimativa produção:

*Produção = produção por planta (kg) x número de plantas*

Posteriormente converte-se para toneladas, se for necessário.

Parâmetro de número de frutos/planta, conforme espaçamentos para uma produtividade de 60 toneladas/hectare

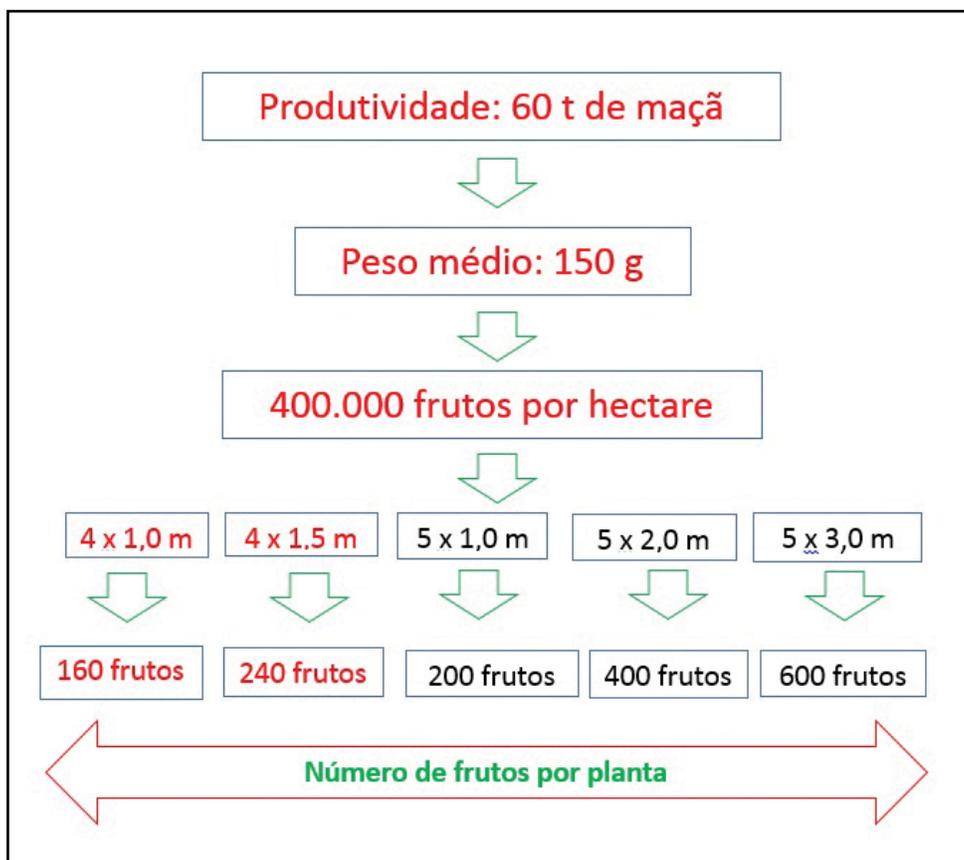


Figura 4. Conversão de número de frutos/planta para produtividade

Fonte: Katsurayama, J.M.(2014)

## 6 Avaliação quantitativa

### Diminuição de volume de produção

**Definição da amostragem:** número de amostras/área

Tabela 1. Definição do número de amostras – Perda quantitativa (Volume)

Área (hectare)	Número de amostras
0,10 – 3,0	3% da população de plantas
3,10 – 5,0	2% da população de plantas
5,10 – 10,0	1% da população de plantas
>10,0	1% da população de plantas

Após definição do número de amostras na área financiada, procede-se à distribuição aleatória na respectiva área (sorteio de plantas).



Figura 5. Exemplo de área financiada e distribuição de amostragem para avaliação quantitativa

Cada ponto corresponde a uma planta amostrada para contagem de frutas, ou seja, uma amostra. Distribuição por toda área financiada, podendo ainda estar separada por duas ou mais quadras conforme homogeneidade de dano e características específicas de plantio e topografia.

## **Procedimento: Avaliação de produção (quantitativa)**

1º - Confere-se o espaçamento medindo o espaçamento entre plantas e entre filas, procedendo cinco repetições e faz-se a média.

2º - Tendo o espaçamento amostrado e a área financiada medida pelo perito na vistoria preliminar, calcula-se o número de plantas para compor a amostragem.

3º - Define-se o número de amostras por quadra e sua distribuição aleatória, conforme área em hectares do objeto do financiamento (Tabela 1 – avaliação quantitativa).

4º - Realiza-se a contagem de frutos por amostra, ou seja, número de frutos por planta amostrada e faz-se o registro em planilha de campo.

5º - Efetua-se o cálculo produção (volume), em quilogramas, ou toneladas na data da vistoria final, que deve ser durante a pré-colheita e separada por variedade.

6º - Realiza-se a avaliação qualitativa se houver necessidade, avaliando danos nos frutos remanescentes, pois no caso de geada, vento frio ou seca também podem ocorrer perdas qualitativas.

7º - Efetua-se o cálculo da receita financeira da atividade após o evento, obtida por meio do resultado do volume isento de danos amparados produzidos pelo preço.

**Importante:** Conforme as normas do Proagro, o valor das receitas e das perdas não amparadas, para fins de dedução da base de cálculo de cobertura, deve ser aferido pelo agente na data da decisão do pedido de cobertura em primeira instância, com base no maior dos parâmetros abaixo:

- a) Preço mínimo;
- b) Preço de mercado;
- c) Preço indicado na primeira nota fiscal representativa da venda, se apresentada até a data da decisão do pedido de cobertura pelo agente em primeira instância para a parcela comercializada;
- d) Preço considerado quando do enquadramento da operação no programa;
- e) Preço de garantia definido para o Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar (PGPAF), no caso de empreendimento conduzido no âmbito Pronaf.

## 7 Avaliação qualitativa – estimativa da qualidade

### Número de amostras/área:

Tabela 2 - Amostragem avaliação qualitativa – Perda de Qualidade (depreciação)

<b>Área (hectare)</b>	<b>Número de amostras</b>
0,10 – 0,70	3 amostras = 3 plantas
0,71 – 1,0	3 a 5 amostras = 3 a 5 plantas
1,10 – 5,0	5 a 7 amostras = 5 a 7 plantas
5,10 – 10,0	7 a 10 amostras = 7 a 10 plantas
>10,0	10 + 1 amostras/ha = 10 +1 plantas/ha

Após definição do número de amostras na área financiada, distribuí-las aleatoriamente na respectiva área e proceder a coleta de frutas. Deve-se identificar a amostra e acondicioná-las separadamente em caixas plásticas.

### Número de frutos por planta para análise qualitativa:

#### 50 frutos por planta em:

- Porta-enxertos anões e pouco vigorosos;
- Porta-enxertos semivigorosos;
- Plantas novas e com pouca carga de frutos, independente do porta-enxerto;
- Em situações em que não tenha 50 frutos na planta amostra, procede-se a coleta nas plantas vizinhas até compor o número de frutos da amostra.

#### 100 frutos por planta:

- Porta-enxertos vigorosos: (Marubakaido);
- Se houver baixa frutificação efetiva, ou seja, baixa carga de frutos, os peritos podem reduzir o número de frutos coletados nos porta-enxertos vigorosos para 50 frutos.  
As amostras devem ser coletadas em todos os estratos da planta:
- Interno superior, interno inferior, externo superior, externo inferior;
- Nos quatro quadrantes: norte, sul, leste, oeste.

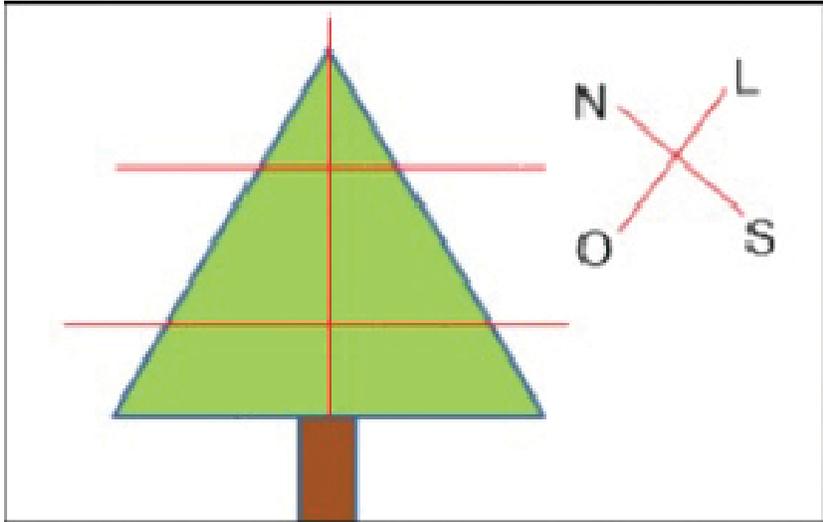


Figura 6. Distribuição coleta de frutos para composição da amostra

**Procurar distribuir a coleta de frutos na planta da seguinte forma:**

**Em relação à copa da planta:**

- 25% dos frutos coletados no estrato inferior;
- 50% dos frutos coletados no estrato médio;
- 25% dos frutos coletados no estrato superior.

**Em relação à exposição:**

- 25% dos frutos coletados no quadrante norte;
- 25% dos frutos coletados no quadrante sul;
- 25% dos frutos coletados no quadrante leste;
- 25% dos frutos coletados no quadrante oeste.

A figura a seguir mostra a distribuição das amostras em um pomar, onde duas quadras foram atingidas por chuva de granizo, com diferente intensidade de dano. Devem ser compostos dois planos de amostragem, um para quadra 1 (0,85 ha) e outro para quadra 2 (1,75 ha), verificando a área em hectares de cada quadra distintamente. A avaliação com suas respectivas anotações e cálculos deve obedecer esse critério de divisão de área.



Figura 7. Exemplo de área financiada e distribuição de amostragem para avaliação qualitativa

### Atenção:

- Proceder o sorteio de fila e planta para compor a amostra;
- Amostrar somente plantas homogêneas, que representem a população de plantas do pomar;
- Não coletar amostras nas bordaduras do pomar;
- Não coletar amostras em plantas que estejam sob árvores de maior porte;
- Fazer primeira avaliação final na pré-colheita do cultivar Gala;
- Fazer segunda avaliação final na pré-colheita do cultivar Fuji.

### Análise qualitativa – Parâmetro

Todos os frutos de maçã danificados pelo evento ocorrido serão classificados em Cat I, Cat II e Cat III e Industrial, conforme: (Instrução Normativa No 5, de 9 de fevereiro de 2006 – Ministério da Agricultura)

### Avaliações de Proagro - Correlacionar:

Tabela 3. Correlação qualitativa de maçãs para efeito de Proagro.

Categoria - Maçã	Correlação Proagro
Extra	Boa
Categoria 1 – Cat1	
Categoria 2 – Cat2	
Categoria 3 – Cat3	Comercial
Categoria Indústria	Indústria

### **Procedimento:**

1º - Conferir o espaçamento medindo o espaçamento entre plantas e entre filas, procedendo cinco repetições e faz-se a média.

2º - Tendo-se o espaçamento amostrado e a área financiada medida pelo perito na vistoria preliminar calcula-se o número de plantas para compor a amostragem.

3º - Define-se o número de amostras por quadra e sua distribuição aleatória, conforme área em hectares (Tabela 2 – amostragem avaliação qualitativa – perda de qualidade).

4º - Realiza-se a contagem de frutos por amostra, ou seja, número de frutos por planta em caso de redução de produção pelo evento e necessidade de avaliação quantitativa – estimativa de produção. (Tabela 1 – avaliação quantitativa).

5º - Efetua-se o cálculo da produção (volume), em quilogramas ou toneladas.

6º - Proceder-se a coleta dos frutos na planta conforme Figura 2.

7º - Realiza-se a avaliação qualitativa, classificando os frutos conforme Instrução Normativa no 5, de 9 de fevereiro de 2006 – Ministério da Agricultura.

8º - Efetua-se o cálculo da receita financeira da atividade após o evento, sendo obtida através do resultado do volume isento de danos amparados produzido pelo preço.

Importante: Conforme as normas do Proagro, o valor das receitas e das perdas não amparadas, para fins de dedução da base de cálculo de cobertura, deve ser aferido pelo agente na data da decisão do pedido de cobertura em primeira instância, com base no maior dos parâmetros descritos no procedimento da avaliação quantitativa.

## **8 Material necessário**

- Documentação completa;
- GPS;
- Máquina fotográfica;
- Canivete ou estilete;
- 2 sacolas de colheita de maçãs;
- 2 contadores manuais;
- 3 contentores – Caixas Plásticas;
- 1 balança;
- 1 trena de 10 metros;
- 1 prancheta;
- 1 calculadora;
- Planilhas e rascunhos;
- Termo de aceite ou concordância com resultado da perícia.

# ANEXO I

## Instrução Normativa nº 5, de 9 de fevereiro de 2006

### Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

#### Gabinete do Ministro

### Instrução Normativa nº 5, de 9 de fevereiro de 2006

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, Parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto na Lei nº 9.972, de 25 de maio de 2000, no Decreto nº 3.664, de 17 de novembro de 2000, e o que consta do Processo nº 21000.006633/200433, resolve:

**Art. 1º** Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Maçã; as Disposições Complementares e a Amostragem, Conformação da Amostra e Análise, conforme os respectivos Anexos I, II e III, desta Instrução Normativa.

**Art. 2º** O disposto nos Anexos I, II e III será aplicado quando da classificação da maçã produzida no Brasil e da maçã importada.

Parágrafo único. O disposto nos Anexos I, II e III também poderá ser aplicado à maçã destinada à exportação, no que couber, quando solicitado pelo interessado.

**Art. 3º** Esta Instrução Normativa vigorará até que o Regulamento Técnico Mercosul de Identidade e Qualidade da Maçã, resultante da revisão da Resolução Mercosul/GMC no 117/96, for incorporado ao Ordenamento Jurídico do Brasil, por meio de instrumento legal específico.

**Art. 4º** Será de competência exclusiva do órgão Técnico do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento resolver os casos omissos porventura surgidos na aplicação do que estabelece esta Instrução Normativa.

**Art. 5º** Esta Instrução Normativa entra em vigor 30 (trinta) dias após a sua publicação.

**Art. 6º** Fica revogada a Instrução Normativa no 50, de 3 de setembro de 2002.

ROBERTO RODRIGUES

## ANEXO II

### Regulamento Técnico De Identidade E Qualidade Da Maçã

1 Objetivo: este regulamento tem por objetivo definir as características de identidade e qualidade da maçã.

2 Conceitos: para efeito deste regulamento, considera-se:

2.1 Maçã: fruta pertencente às cultivares oriundas da espécie *Malus domestica* Borkh.

2.2 Defeito: toda e qualquer alteração causada por fatores de natureza fisiológica, mecânica ou por agentes diversos, que venham a comprometer a qualidade da maçã.

2.3 Fisiologicamente desenvolvida (madura): a maçã que atingiu o seu desenvolvimento fisiológico completo, característico do cultivar e está em condições de ser colhida.

2.4 Cor: é a coloração característica do cultivar.

2.5 Russeting: epiderme com aspecto ferruginoso, áspero ou liso, sem brilho, resultante de susceptibilidade varietal, fatores climáticos ou do manejo do pomar, dentre outros.

2.6 Bitter Pit: distúrbio fisiológico, caracterizado por manchas escuras, arredondadas e deprimidas, com encorticiamento superficial da polpa.

2.7. Lesão cicatrizada: todas as lesões que, embora tenham rompido a epiderme, estão cicatrizadas e não expõem a polpa.

2.7.1 Lesão cicatrizada leve: quando mantém o formato regular da superfície da epiderme da fruta.

2.7.2 Lesão cicatrizada grave: quando altera o formato da superfície da epiderme da fruta com depressão ou saliência.

2.8 Lesão aberta: ruptura da epiderme da fruta com exposição da polpa, independente da causa.

2.9 Dano por geada: alteração na textura da epiderme em forma de anelamento.

2.10 Dano mecânico (batida): Lesão com deformação superficial, sem rompimento da epiderme, provocada por ação mecânica.

2.11 Queimadura do sol: alteração na cor da epiderme, causando amarelecimento na face exposta à ação dos raios solares.

2.12 Rachadura peduncular: rachadura da epiderme e polpa, localizada na região peduncular da fruta.

2.13 Danos evolutivos: são considerados danos evolutivos: podridão, desidratação, escaldadura superficial, degenerescência interna e dano de congelamento.

2.13.1 Podridão: dano patológico que implique qualquer grau de decomposição, desintegração ou fermentação dos tecidos.

2.13.2 Desidratação: perda de água em forma de vapor pelos tecidos da fruta, ocasionada pelo processo de transpiração; só será considerado defeito quando a fruta apresentar - se desidratada (murcha), visível a olho nu.

2.13.3 Escaldadura superficial: distúrbio fisiológico, caracterizado pelo

escurecimento da epiderme da fruta, causado pela oxidação certos compostos voláteis, durante o armazenamento refrigerado.

2.13.4 Degenerescência interna (internal breakdown): distúrbio fisiológico, caracterizado pelo escurecimento e amolecimento da polpa da fruta.

2.13.5 Dano de congelamento: dano na fruta, causado pelo congelamento devido a baixas temperaturas de armazenamento.

2.14 Fruta passada: fruta que passou do estágio ideal de maturação, apresentando - se com resistência de polpa inferior aos limites mínimos estabelecidos na Tabela 3 deste Regulamento.

2.15 Fruta imatura: fruta que não atingiu o estágio ideal de maturação para consumo, apresentando-se com resistência de polpa superior aos limites máximos estabelecidos na Tabela 3 deste Regulamento.

2.16 Manchas: alterações na coloração da epiderme da fruta, resultantes de ataque de insetos, fungos, fatores climáticos ou fitotoxidez.

2.16.1 Mancha de cochonilha ou escama São José: mancha resultante do ataque do inseto (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.).

2.16.2 Mancha de sarna: mancha causada pelo ataque do fungo *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter.

2.16.3 Mancha de Glomerela: pequenas manchas marrons, circulares e levemente deprimidas, causadas pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*.

2.16.4 Mancha de *Botryosphaeria*: manchas circulares, de coloração escura, causadas pelo fungo *Botryosphaeria* spp.

2.16.5 Mancha de fitotoxidez: manchas de diferentes características, decorrentes de toxidez causada pela aplicação de produtos químicos.

2.16.6 Mancha de fuligem: manchas que recobrem a epiderme, dando um aspecto de sujeira à fruta, causadas pelo fungo *Gloeodes pomigena*.

2.17. Sujeira de mosca: manchas com pequenos pontos escuros, causadas pelo fungo *Schizothyrium pomi*.

2.18 Unidade de consumo: qualquer embalagem utilizada para a venda direta ao consumidor final.

2.19 Embalagem: recipiente, pacote ou envoltório, destinado a proteger, conservar e facilitar o transporte e o manuseio dos produtos, permitindo a devida identificação.

3 Classificação e tolerâncias: a maçã será classificada por calibres e categorias.

3.1 Calibres: corresponde ao número de frutas contidas na embalagem.

3.1.1 Tolerâncias de calibre.

3.1.1.1 Para as maçãs acondicionadas em caixas, admite-se uma amplitude de variação de peso entre as frutas de até 10%, limitada a 5% para mais e para menos, do peso médio das frutas contidas na mesma embalagem.

3.1.1.2 Para as maçãs acondicionadas em unidades de consumo (sacolas, sacos ou cartelas), admite-se uma amplitude de variação total entre a maior e menor fruta de até 15% do diâmetro equatorial da maior fruta contida na embalagem.

3.2 Categoria: qualquer que seja o calibre a que pertença, a maçã será classificada em 4 (quatro) categorias, de acordo com as tolerâncias de defeitos, estabelecidos nas

Tabelas 1 e 2.

3.2.1 Categoria extra

3.2.2 Categoria 1 ou I; ou Cat. 1 ou I.

3.2.3 Categoria 2 ou II; ou Cat. 2 ou II.

3.2.4 Categoria 3 ou III; ou Cat. 3 ou III.

3.2.5 Tolerâncias de categoria: os limites mínimos de cor vermelha da epiderme da fruta e máximos de defeitos permitidos por categoria são os expressos na Tabela 1.

Tabela 1. Limites de tolerância de cor vermelha e de defeitos permitidos por categoria

<b>Defeitos</b>	<b>Extra</b>	<b>Cat1</b>	<b>Cat2</b>	<b>Cat3</b>
Mínimo de área da epiderme da fruta com coloração vermelha:				
- Para cultivares vermelhas (%)	Maior ou igual a 75	Maior ou igual a 50	Maior ou igual a 25	Maior ou igual a 15
- Para cultivares rajadas e mistas (%)	Maior ou igual a 60	Maior ou igual a 40	Maior ou igual a 20	Maior ou igual a 10
- Para cultivares verdes e outras (%)	0	0	0	0
“Russetting” – máximo da área, considerando a cavidade peduncular (%)	Menor ou igual a 10	Menor ou igual a 20	Menor ou igual a 40	Menor ou igual a 70
“Bitter Pit” – área atingida (mm <sup>2</sup> )	0	0	Menor ou igual a 10	Menor ou igual a 50
Lesão cicatrizada leve (mm <sup>2</sup> )	Menor ou igual a 10	Menor ou igual a 30	Menor ou igual a 200	Menor ou igual a 1000
Lesão cicatrizada grave (mm <sup>2</sup> )	0	Menor ou igual a 10	Menor ou igual a 30	Menor ou igual a 500
Dano de geada – área atingida (%)	0	0	Menor ou igual a 10	Menor ou igual a 30
Mancha de sarna – área atingida total (mm <sup>2</sup> )	0	Menor ou igual a 3	Menor ou igual a 20	Menor ou igual a 150
Mancha de doenças - Glomerela e Botryosphaeria (mm <sup>2</sup> )	0	Menor ou igual a 3	Menor ou igual a 10	Menor ou igual a 50

<b>Defeitos</b>	<b>Extra</b>	<b>Cat1</b>	<b>Cat2</b>	<b>Cat3</b>
Mancha de fuligem, fitotoxidez, cochonilha, sujeira de mosca, e outras (mm <sup>2</sup> )	0	Menor ou igual a 3	Menor ou igual a 10	Menor ou igual a 50
Fuligem (% da área)	0	Menor ou igual a 5	Menor ou igual a 10	Menor ou igual a 15
Danos mecânicos (cm <sup>2</sup> )	Menor ou igual a 0,5	Menor ou igual a 1,0	Menor ou igual a 2,0	Menor ou igual a 5,0
Queimadura de sol (% da área)	0	Menor ou igual a 10	Menor ou igual a 20	Maior que 20
Rachadura peduncular (cm)	0	Menor ou igual a 1,0	Menor ou igual a 2,0	Menor ou igual a 3,0
Lesão aberta:				
- da área (mm <sup>2</sup> )	0	Menor ou igual a 5	Menor ou igual a 20	Menor ou igual a 70
- em comprimento (cm)	0	Menor ou igual a 0,5	Menor ou igual a 1,0	Menor ou igual a 2,0

3.2.5.1 Para o enquadramento da maçã em categorias, os defeitos serão considerados de acordo com sua natureza, causa, número e dimensões.

3.2.5.2 Para a categoria extra, o peso mínimo da fruta é 105 (cento e cinco) gramas e, para as demais categorias, o limite mínimo é de 65 (sessenta e cinco) gramas.

3.2.5.3 Uma maçã extra poderá admitir somente 1 (um) defeito de intensidade enquadrada como extra na fruta.

3.2.5.4 Uma maçã de categoria 1 poderá admitir até 2 (dois) defeitos por fruta, de intensidade enquadrada como categoria 1.

3.2.5.5 Uma maçã de categoria 2 poderá admitir até 3 (três) defeitos por fruta, de intensidade enquadrada como categoria 2.

3.2.5.6 Uma maçã de categoria 3 poderá admitir até 4 (quatro) defeitos por fruta, de intensidade e enquadrada como categoria 3.

3.2.5.7 Os percentuais de mistura de frutas de outras categorias serão limitados conforme Tabela 21.

Tabela 2 . Tolerâncias máxima de mistura de frutas em cada categoria, expressa em percentual

Categoria do lote	Categorias das frutas			
	Extra	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Extra	(*)	07	03	00
Categoria 1	(*)	(*)	08	03
Categoria 2	(*)	(*)	(*)	14
Categoria 3	(*)	(*)	(*)	(*)

3.2.5.7.1 As frutas de categoria superior encontradas na embalagem serão consideradas como da categoria especificada na rotulagem (\*).

3.2.5.8 Na categoria Extra e na Categoria 1, será tolerado até 1% (um por cento) de frutas que apresentem uma ou ambas as condições abaixo:

3.2.5.8.1 Que não atendam os aspectos mínimos de qualidade, previstos na Tabela 1 para categoria 3;

3.2.5.8.2 Que possuem danos evolutivos.

3.2.5.9 Na categoria 2 será tolerado até 2% (dois por cento) de frutas, que apresentem uma ou ambas as condições abaixo:

3.2.5.9.1 Que não atendam os aspectos mínimos de qualidade, previstos na Tabela 1 para categoria 3;

3.2.5.9.2 Que possuem danos evolutivos.

3.2.5.10 As tolerâncias para a categoria 3 são definidas conforme abaixo:

3.2.5.10.1 Serão toleradas até 10% (dez por cento) de frutas que não atendam os aspectos mínimos de qualidade, previstos na Tabela 1 , para categoria 3.

3.2.5.10.1.1 Na composição destes 10%, não poderá ser superior a 3% o montante de frutas que apresentarem danos evolutivos.

3.2.5.11 Será considerada fruta Fora de Categoria a que apresentar 5 (cinco) ou mais defeitos diferentes, de intensidade de Categoria 3, assim como, também, a fruta que apresentar um dos seguintes defeitos evolutivos: podridão, congelamento, desidratação, degenerescência interna severa (independente da causa), frutas passadas (sobre maduras) e escaldadura, ou, ainda, aquela que não se enquadrar na Tabela 1 deste regulamento.

3.2.6 Outras tolerâncias

3.2.6.1 Os limites de maturação admitidos serão baseados na firmeza da polpa da fruta, medida com um penetrômetro, com ponta ou ponteira de 7/16; o resultado é expresso em libras/polegada quadrada conforme estabelecido na Tabela 3 deste regulamento.

3.2.6.2 Tolera-se que até 5% (cinco por cento) do número de frutas contidas na embalagem apresentem firmeza de polpa abaixo do mínimo ou acima do máximo estabelecido na Tabela 3.

Tabela 3 . Resistência da polpa permitida por cultivar

Cultivares	Resistência de Polpa Mínima (lb)/pol <sup>2</sup>	Resistência de Polpa Máxima (lb)/pol <sup>2</sup>
Fuji e mutações	10	22
Gala e mutações	9	22
Golden e mutações	9	20
Melrose, Granny Smith, Starkinson, Red Delicious, Jonared, Jonagold e outras	9	18

3.2.6.3 Não será permitida a mistura de cultivares.

3.2.7 Será classificado como Fora de Categoria o lote de maçã que não atender os requisitos ou os limites de tolerâncias estabelecidos neste regulamento.

3.2.8 O interessado poderá contestar o resultado da classificação e, para isso, terá um prazo de 24h (vinte e quatro horas) a contar a partir do momento da emissão do respectivo Certificado de Classificação. E, nesse caso, procede-se à nova amostragem e à nova análise.

## Requisitos

Gerais: para todas as categorias, consideradas as disposições específicas previstas para cada uma e as tolerâncias admitidas, as maçãs devem-se apresentar:

4.1.1 Inteiras;

4.1.2 Sãs;

4.1.3 Limpas, praticamente isentas de matérias estranhas e impurezas visíveis;

4.1.4 Praticamente isentas de parasitas;

4.1.5 Isentas de umidade exterior anormal;

4.1.6 Isentas de odores estranhos;

4.1.7 Praticamente isentas de danos causados por altas ou baixas temperaturas durante a estocagem.

4.2 Outros requisitos: as maçãs devem ser cuidadosamente colhidas, apresentarem apropriado grau de desenvolvimento fisiológico, firmeza de polpa de acordo com as características das cultivares; suportar o transporte e as movimentações a que são sujeitas; chegar ao local de destino em condições satisfatórias.

5 Modo de apresentação: as formas de apresentação da maçã para comercialização serão:

5.1 Soltas nas embalagens, sem bandeja, suporte alveolar ou separador;

5.2 Nas embalagens, separadas por bandejas, suporte alveolar ou separador;

5.3 Embaladas em unidade de consumo;

5.4 A granel, somente quando comercializada no varejo.

6 Acondicionamento

6.1 Os materiais utilizados no acondicionamento da maçã deverão ser íntegros, atóxicos e inodoros, devendo atender as legislações específicas vigentes.

6.2 As especificações quanto à confecção e à capacidade das embalagens devem estar de acordo com a legislação específica vigente.

#### 7 Rotulagem

7.1 A rotulagem ou marcação, uma vez observadas as legislações específicas vigentes, deverá conter ainda, no mínimo, as seguintes informações:

7.1.1 Relativas à classificação:

7.1.1.1 Calibre;

7.1.1.1.1 Para as maçãs acondicionadas em unidades de consumo (sacos, sacolas ou cartelas), a indicação do calibre poderá ser substituída pela marcação do maior diâmetro equatorial da menor e da maior fruta, uma vez obedecidas as tolerâncias referentes a calibres, especificadas neste regulamento Técnico.

7.1.1.2 Categoria.

7.1.2 Relativas à identificação do produto e seu responsável:

7.1.2.1 Cultivar;

7.1.2.2 Nome, CNPJ/CPF e endereço do embalador;

7.1.2.3 Identificação do lote;

7.1.2.4 Data do acondicionamento.

7.1.3 Para produtos importados, deverão ser apresentadas as seguintes informações complementares:

7.1.3.1 País de origem;

7.1.3.2 Nome, CNPJ/CPF e endereço do importador.

7.2 A identificação do lote é de responsabilidade do embalador.

7.3 As embalagens devem ser rotuladas ou etiquetadas em lugar de fácil, visualização, de forma legível e de difícil remoção.

7.4 A rotulagem ou marcação constante nas embalagens deverá assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa.

## **ANEXO III**

### **DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES**

1 O lote de Maçã classificado como Fora de Categoria não poderá ser comercializado para o consumo in natura, podendo o mesmo ser rebeneficiado, repassado, desdobrado, mesclado ou recomposto e reclassificado, para enquadramento em Categoria, ou destinado à industrialização.

1.1 O rebeneficiamento, repasse, desdobramento, mescla ou recomposição é de responsabilidade do detentor do produto.

1.2 Não será permitido o rebeneficiamento, repasse, desdobramento, mescla, recomposição ou reclassificação do lote de Maçã que apresentar mais de 10% (dez por cento) de podridão.

1.2.1 Nas importações, o lote será rechaçado.

1.3 O lote de Maçã classificado como Fora de Categoria e destinado à industrialização deverá ser acompanhado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento até seu destino final.

2 Será considerado desclassificado, com proibição de sua comercialização, o lote de maçã que apresentar uma ou mais das características abaixo discriminadas:

2.1 Podridão acima de 10% (dez por cento) do lote;

2.2 Odores estranhos ao produto.

3 Sempre que julgar necessário, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento poderá exigir análise de substâncias nocivas à saúde, independentemente do resultado de sua classificação.

## ANEXO IV

### AMOSTRAGEM, CONFORMAÇÃO DA AMOSTRA E ANÁLISE

1 A amostragem, a conformação da amostra e respectiva análise será realizada de acordo com Regulamento Técnico específico. Até a sua conclusão e homologação, aplica-se o que segue:

1.1 Amostragem: de acordo com a Tabela I deste Anexo.

Tabela 1. Tomada de amostra no Lote

Número de embalagens que compõem o lote	Número mínimo de embalagens a retirar
001 a 010	01
011 a 100	02
101 a 300	04
301 a 500	05
501 a 10.000	1% do lote
Mais de 10.000	Raiz quadrada do número de embalagens que compõem o lote

1.2 No caso de se retirar de 1 a 4 embalagens, homogeneiza-se seu conteúdo e retira-se, no mínimo, 100 (cem) frutas ao acaso para serem analisadas. No caso de se retirar 5 ou mais embalagens, coleta-se, no mínimo, 30 frutas de cada, homogeneiza-se e separa-se, ao acaso, no mínimo, 100 (cem) frutas para serem analisadas.

1.2.1 Quando o lote a ser amostrado for inferior a 100 (cem) frutas, a amostra será o próprio lote.

1.2.2 O restante das frutas será devolvido ao interessado.

1.3 Para verificação da ocorrência de defeitos internos, corta-se, no mínimo, 10% (dez por cento) da amostra a ser analisada.

1.4 A verificação da firmeza da polpa da fruta será realizada em pelo menos 5% (cinco por cento) da amostra a ser analisada.

1.5 O classificador, fiscal ou inspetor não será obrigado a indenizar ou restituir as frutas com danos causados pela análise no ato da classificação.

D.O.U., 15/02/2006.

# ANEXO V

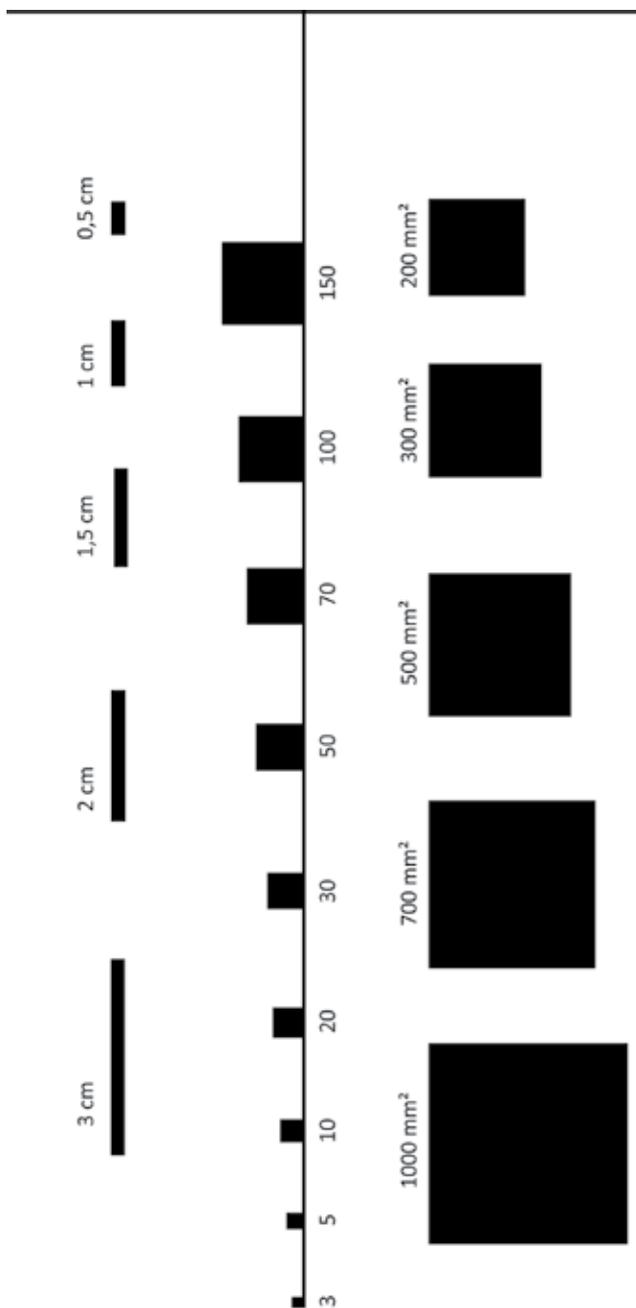


Figura 1. Escala para avaliação de defeitos de maçã

## ANEXO VI

### SUGESTÕES DE PLANILHA DE CAMPO

#### 1 Planilha amostra qualitativa

#### AVALIAÇÃO DE PRODUÇÃO - QUALITATIVA

Produtor:

Cultura:

Área Financiada (há):

Evento:

Município:

Previsão (COP):

Data:

Localidade:

Amostra 1	Classificação	Nº Frutos	Amostra 2	Classificação	Nº Frutos	Amostra 3	Classificação	Nº Frutos
	Boa			Boa			Boa	
	Comercial			Comercial			Comercial	
	Indústria			Indústria			Indústria	
	Total							

Amostra 4	Classificação	Nº Frutos	Amostra 5	Classificação	Nº Frutos	Média	Classificação	Nº Frutos
	Boa			Boa			Boa	
	Comercial			Comercial			Comercial	
	Indústria			Indústria			Indústria	
	Total							

## 2 Planilha amostra quantitativa

### AVALIAÇÃO DE PRODUÇÃO - QUANTITATIVA

Produtor:

Cultura:

Área Financiada (há):

Evento:

Município:

Previsão (COP):

Data:

Localidade:

			AMOSTRAS												
Espaço-mento	Varie-dade	Nº Plantas	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13

Varie-dade	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

## Referências

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Regulamento técnico de identidade e qualidade da maçã, disposições gerais, complementares e a amostragem, conformação da amostra e análise. Instrução Normativa nº 5, de 9 de fevereiro de 2006. **Diário Oficial da União**, Brasília. Seção 1. 20 fevereiro de 2006.

BRASIL. **Manual Crédito Rural**. Resolução nº 4.418, de 22 de junho de 2015, em vigor a partir 1o de julho de 2015. Capítulo Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro), p.181-208.

EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2006. 743p.

HICKEL, E. R. **Pragas das fruteiras de clima temperado no Brasil: guia para manejo integrado de pragas**. Florianópolis: Epagri, 2008.170p.

IUCHI, V.L.; NAVA, G.; IUCHI, T. **Distúrbios fisiológicos e desequilíbrios nutricionais em macieira**. Florianópolis: Epagri/Jica, 2001. 74p.

L. Amorim; J.A.M. Rezende; A. Bergamim Filho; L.E.A. Camargo. **Manual de fitopatologia**. Ouro Fino, MG: Agronômica Ceres (5ª ed.), 2016. 810p. Capítulo 50 p.585-596.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Washington, DC. **Federal Crop Insurance Handbook**, number: 25140 (03-2011).



Maçã colhida, atacada por granizo



Tela antigranizo, como alternativa ao seguro da produção

 [www.epagri.sc.gov.br](http://www.epagri.sc.gov.br)

 Epagri

 Epagri

 @EpagriOficial

 Epagri



**FAPESC**

FUNDAÇÃO DE AMPARO À  
PESQUISA E INOVAÇÃO DO  
ESTADO DE SANTA CATARINA



**SC RURAL**

*Cooperação para o  
desenvolvimento rural*