

**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Goiano

**CURSO BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**CATÁLOGO PARA CLASSIFICAÇÃO DE TOMATES PARA PROCESSAMENTO INDUSTRIAL**

**MARINA CANDIDA NASCIMENTO**

**Morrinhos, GO**

**2021**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO  
CURSO BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**CATÁLOGO PARA CLASSIFICAÇÃO DE TOMATES PARA PROCESSAMENTO INDUSTRIAL**

**Autora: Marina Candida Nascimento**

**Orientadora: Dra. Clarice Megguer**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Agronomia.**

**MORRINHOS  
GOIÁS – BRASIL  
OUTUBRO/2021**

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos

N244c Nascimento, Marina Cândida.

Catálogo para classificação de tomates para processamento industrial. /  
Marina Cândida Nascimento. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2021.  
16 f. il. color.

Orientadora: Dra. Clarice Aparecida Megguer.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano  
Campus Morrinhos, Bacharelado em Agronomia, 2021.

1. *Solanum lycopersicum* L.. 2. Tomate - Produtos. 3. Produtos agrícolas -  
Armazenamento. I. Megguer, Clarice Aparecida. II. Instituto Federal  
Goiano. III. Título.

CDU 635.64

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

**Identificação da Produção Técnico-Científica**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese  | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação                                 | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização                 | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação                  | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ |   |

Nome Completo do Autor: Marina Candida Nascimento

Matrícula: 2017104220210168

Título do Trabalho: Catálogo para classificação de tomates para processamento industrial

**Restrições de Acesso ao Documento**

- Documento confidencial:  Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_
- Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 22/10/2021
- O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não
- O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Morrinhos – Goiás  
Local

, 22/10/2021.  
Data



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

A handwritten signature in a cursive script, appearing to read 'Carla Leggeri'.

Assinatura da orientadora



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Documento 322022

MARINA CANDIDA NASCIMENTO

CATÁLOGO PARA CLASSIFICAÇÃO VISUAL DE TOMATES  
PARAPROCESSAMENTO INDUSTRIAL

Trabalho de conclusão de curso DEFENDIDO e APROVADO em 22 de outubro de 2021 pela Banca Examinadora constituída pelos membros:

Profª. Drª. Clarice Aparecida

MegguerPresidente -

Orientadora

IF Goiano – Campus Morrinhos

Drª Flávia Dionísio

PereiraMembro

EPAMIG - Sete  
Lagoas

Felipe de Oliveira

BonifácioMembro

IF Goiano - Campus Morrinhos

Morrinhos – GO

Outubro, 2021

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me mantém de pé todos os dias, à Ele toda honra e glória. Agradeço imensamente aos meus queridos pais, Romilda Cândida Vitoria e Clécio José do Nascimento, que sempre estiveram ao meu lado, me dando força e condições para lutar pelos meus sonhos.

À toda a minha família que por vezes me deram conselhos e palavras de aconchego, que me ajudaram a chegar até aqui. Aos meus queridos irmãos, Miguel Candido Vitoria Nascimento e Mariana Nascimento de Souza, o meu agradecimento por estarem ao meu lado.

Ao meu namorado, Danillo Rodrigues Ribeiro, que desde o início da graduação sempre esteve ao meu lado, me dando apoio e me fazendo acreditar em minha capacidade de realizar os meus sonhos.

À minha querida orientadora, Dra. Clarice Megguer, pela qual eu tenho grande admiração e esteve junto a mim durante toda a graduação, obrigada pelas oportunidades no decorrer deste tempo.

Aos meus queridos colegas de graduação da 8ª turma de Bacharelado em Agronomia do IF Goiano – Campus Morrinhos, que por várias vezes me ajudaram em fases difíceis e contribuíram para que eu chegasse até aqui. Em especial gostaria de agradecer, Gabriela Araújo Martins e Ana Paula Gonçalves, amigas da graduação que ficarão para a vida.

Agradeço a todos os docentes que tive durante a graduação que contribuíram para todo o conhecimento adquirido e aos colaboradores do IF Goiano – Campus Morrinhos.

À todos minha eterna gratidão!

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURA .....</b>	<b>5</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>6</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>7</b>
<b>3. CLASSIFICAÇÃO DOS FRUTOS DE TOMATE PARA PROCESSAMENTO INDUSTRIAL .....</b>	<b>7</b>
<b>4. CLASSIFICAÇÃO VISUAL DOS FRUTOS DE TOMATE .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1. DEFEITOS GERAIS .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2. DEFEITOS GRAVES .....</b>	<b>11</b>
<b>4.3. GLOSSÁRIO PARA DEFINIÇÃO DOS DEFEITOS .....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>16</b>



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Frutos bons .....	8
<b>Figura 02:</b> Frutos alaranjados .....	8
<b>Figura 03:</b> Frutos descoloridos .....	9
<b>Figura 04:</b> Frutos manchados.....	9
<b>Figura 05:</b> Frutos queimados (sol) .....	10
<b>Figura 06:</b> Frutos murchos .....	10
<b>Figura 07:</b> Frutos rachadura superficial .....	10
<b>Figura 08:</b> Frutos com pedúnculo .....	10
<b>Figura 09:</b> Frutos verde alaranjados .....	11
<b>Figura 10:</b> Frutos brocados/bichados .....	11
<b>Figura 11:</b> Frutos verdes .....	11
<b>Figura 12:</b> Frutos mofados .....	12
<b>Figura 13:</b> Frutos rachadura profunda .....	12
<b>Figura 14:</b> Frutos pequenos .....	12
<b>Figura 15:</b> Frutos com fundo preto .....	13
<b>Figura 16:</b> Frutos desintegrados .....	13

## RESUMO

O fruto do tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é uma das espécies olerícolas mais cultivadas no mundo, com grande importância no mercado brasileiro, a produção de tomate para processamento industrial cresce rápido e com eficiência. Este processo abrange algumas etapas de produção como a pós-colheita e a separação dos frutos antes do processamento. Os frutos são classificados de acordo com as características físicas e fisiológicas. Vê-se necessário a criação de um método padrão para a separação destes frutos, de uma forma que haja benefícios que atendam ambas as partes envolvidas, produtor e indústria. Para esse padrão um catálogo com fotos e as descrições das características dos frutos foi feito, possibilitando à indústria e ao produtor um padrão de classificação.

**Palavras-chave:** Seleção, Pós-colheita e Olericultura.

## 1. INTRODUÇÃO

O fruto do tomate (*Solanum lycopersicon* L.) para processamento industrial é muito utilizado no município de Morrinhos – Goiás. Morrinhos já foi apresentada como a cidade com a maior produção de tomate no país, possuindo duas grandes empresas, nas quais trabalham com o processamento industrial do fruto. Uma vez que a importância não é só no âmbito nacional, contribui para o município, gerando empregos e renda.

E com isso o cultivo é rentável aos produtores e as indústrias, beneficiando ambas as partes e garantindo as indústrias, produtos de alta qualidade (Assunção et al., 2013), com essa grande importância, vê-se a necessidade da busca por frutos cada vez melhores, por altas produtividades, por soluções para a incidência de pragas e para a uniformidade na maturação dos frutos, parâmetros observados pela indústria.

Ao comercializar os seus frutos com a indústria, o produtor se depara com um empecilho quanto a qualidade e classificação destes frutos, uma vez que no momento da classificação o produtor não se faz presente, porém posteriormente pode perder valor econômico em seu produto, devido a forma como foi feita a classificação.

A classificação e separação dos frutos de tomate constitui uma parte importante da produção, uma vez que está ligada ao valor econômico deste fruto. A indústria visa pela qualidade do fruto a ser processado, visto que este deve apresentar coloração vermelho-intenso, maduro, limpo, sem pedúnculo e com textura da polpa firme e avermelhada (BRITTO, 2005).

Para atender às exigências mencionadas acima, na indústria há uma etapa de classificação destes frutos, para que haja um padrão de qualidade no processamento. Cada indústria do setor possui um parâmetro de classificação, porém todas seguem as características estabelecidas pela portaria nº 278, de 30 de novembro de 1988, do Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento (MAPA). Através desta portaria vê-se a tolerância permitida para frutos com defeitos.

A portaria do MAPA estabelece os critérios de classificação, porém estes não são dados de forma visual, ficando dessa forma uma lacuna, visto que pode haver a divergência de classificação de uma indústria para a outra.

## **2. OBJETIVO**

Este trabalho foi desenvolvido com a finalidade de desenvolvimento de um catálogo para classificação de frutos de tomate, cartilha esta que contém fotos dos frutos, facilitando a classificação destes frutos junto a indústria de atomatados.

## **3. CLASSIFICAÇÃO DE TOMATES PARA PROCESSAMENTO INDUSTRIAL**

A classificação para a realização desta cartilha foi realizada manualmente seguindo os padrões estabelecidos pelo MAPA, portaria nº 278, de 1988. De acordo com a tabela estabelecida pelo MAPA, os frutos de tomate são divididos inicialmente em frutos bons nos quais está inserido também frutos alaranjados, e em outras duas categorias: defeitos graves e defeitos gerais.

Em defeitos graves: frutos verdes, frutos bichados ou brocados, frutos mofados, frutos rachados, frutos desintegrados, frutos pequenos e frutos com fundo preto. Em defeitos gerais: frutos queimados (ação do sol), frutos descoloridos, frutos com rachadura superficial, frutos lesionados, frutos murchos, frutos com coração preto e frutos com pedúnculo.

Para a confecção desta cartilha foi adicionado alguns frutos com novas características, que não estão presentes na tabela já existente do MAPA, as características adicionadas foram: frutos verde-alaranjados e frutos manchados (queimaduras douradas causadas pela ação de tripes – *Frankliniella schultzei*). Visto que são duas condições muito encontradas no campo no momento da colheita, e foram inseridas em defeitos gerais.

Como também não foi possível anexar imagens retratando características como: frutos lesionados e frutos com coração preto, que se enquadram em defeitos gerais. Visto que para a classificação de tomates lesionados é necessário acompanhar a colheita mecanizada dos frutos.

#### 4. CLASSIFICAÇÃO VISUAL DOS FRUTOS DE TOMATE

Inicialmente os frutos de tomate são classificados em frutos bons (Figura 1) e frutos alaranjados (Figura 2). São frutos considerados ideal para o processamento, visto que não possuem nenhum defeito grave e nenhum defeito geral.

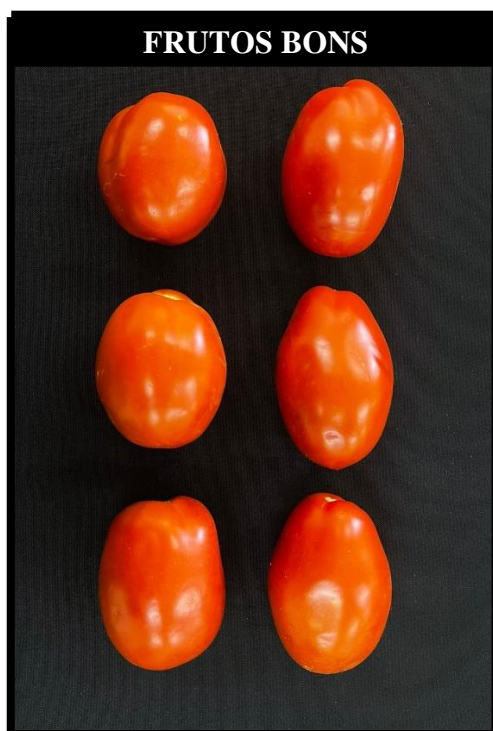


Figura 01.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 02.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.

#### 4.1. DEFEITOS GERAIS



Figura 03.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 04.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 05.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 06.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 07.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 08.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 09.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.

#### 4.2. DEFEITOS GRAVES

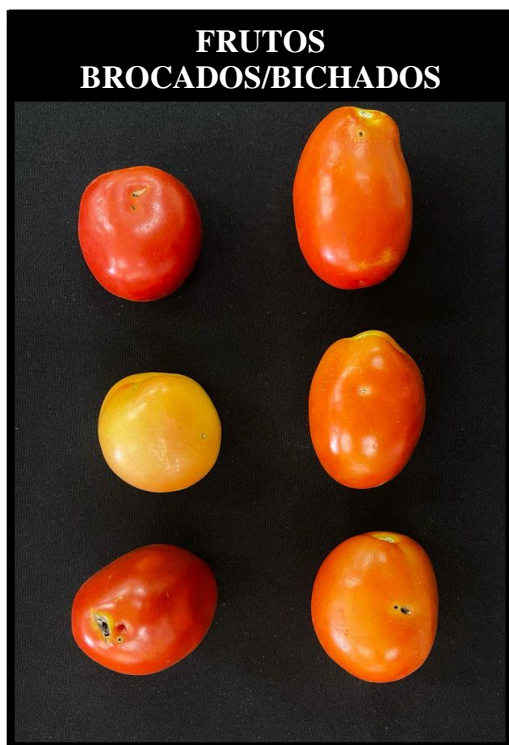


Figura 10.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 11.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 12.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 13.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 14.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



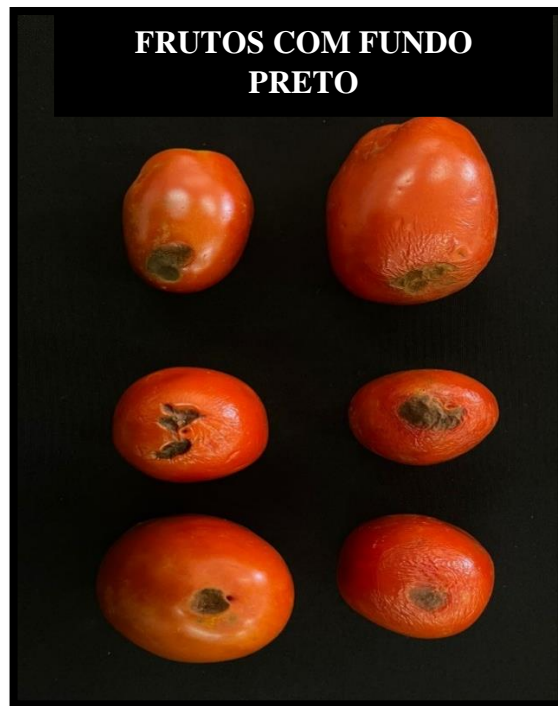


Figura 15.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.



Figura 16.

Fonte: Marina Candida Nascimento, 2021.

### 4.3. GLOSSÁRIO COM A DEFINIÇÃO DOS DEFEITOS

- **Frutos bons:** tomate apto para processamento industrial, sem defeitos graves ou gerais.
- **Frutos alaranjados:** tomate que se apresenta alaranjado, porém essa condição não interfere no processamento, são frutos livres de defeito graves ou gerais.

#### **DEFEITO GERAIS:**

- **Frutos descoloridos:** tomate com a coloração amarela (fisiológico), que não atingirá o ponto ideal de maturação.
- **Frutos manchados:** queimaduras douradas em decorrência do ataque de tripses.
- **Frutos queimados (sol):** tomate com escaldadura provocada pela ação do sol.
- **Frutos murchos:** tomate sem turgência, enrugado e flácido.
- **Frutos com rachadura superficial:** tomate com fenda na película ou atingindo a polpa, mas sem perda de líquido.
- **Frutos com pedúnculos:** tomate com pedúnculo aderido.
- **Frutos verde-alaranjados:** frutos que iniciaram a mudança de coloração da epiderme, mas ainda não atingiram a coloração desejada para pelas indústrias de atomatados.

#### **DEFEITOS GRAVES:**

- **Frutos brocados/bichados:** tomate com presença de larvas ou seus efeitos (furados).
- **Frutos verdes:** tomate imaturo que apresenta mais do que 50% de sua superfície verde.
- **Frutos mofados:** tomate apodrecido, devido à ação de fungos.
- **Frutos com rachadura profunda:** tomate com rachadura profunda (aberturas visíveis), não cicatrizada, expondo os tecidos internos com perda de líquido.
- **Frutos pequenos:** tomate com diâmetro horizontal maior ou igual a 15 mm.
- **Frutos com fundo preto:** tomate com podridão apical.
- **Frutos desintegrados:** tomate ou fragmentos em decomposição, devido à excessiva compressão e ação dos agentes microbiológicos.

## **5. CONCLUSÃO**

A confecção deste catálogo irá auxiliar na classificação de frutos de tomate para processamento industrial. Criando desta forma um padrão de classificação que ainda não é oferecido às indústrias e produtores.

## **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Abastecimento. Comissão Técnica de Normas e Padrões. Portaria n. 278 de 30 nov. 1988. Norma de identidade, qualidade, embalagem e apresentação do tomate para indústria. Brasília, 1989. 11p.

LUENGO, R.F.A.; ADONAI, C.G.; LANA, M.M.; MORETTI, C.L.; HENZ, G.P. Classificação de hortaliças. Brasília: Embrapa Hortaliças. Documentos, 22, 1999, 61p.

SILVA, J.B.C, et al. Cultivo de tomate para industrialização. Sistema de produção 03, Embrapa hortaliças. Janeiro/2003.