

**MARCIA APARECIDA PEREIRA DE MIRANDA KOROLL**

**PREVENÇÃO DE PERDAS DO TOMATE NO PÓS-COLHEITA**

**CURITIBA**

**2005**

**MARCIA APARECIDA PEREIRA DE MIRANDA KOROLL**

**PREVENÇÃO DE PERDAS DO TOMATE NO PÓS-COLHEITA**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista em Agronegócio no curso de Pós-Graduação em Agronegócio, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Fukuo Morimoto

**CURITIBA**

**2005**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família que é tão importante e especial para mim.

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Fukuo Morimoto da UFPR pela compreensão da dificuldade da realização do trabalho e dedicação durante o período de orientação.

Ao meu esposo e filha pela paciência durante a realização deste trabalho.

Agradeço à “Deus” pela oportunidade de fazer este curso e conhecer pessoas que hoje passaram a ser de grande importância para mim, em especial Manoel Lopes de Andrade Júnior.

Aos amigos, que direta ou indiretamente, ajudaram na conclusão deste trabalho.

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1- INTRODUÇÃO</b>                                     | <b>01</b> |
| <b>2- OBJETIVOS</b>                                      | <b>06</b> |
| 2.1 – Objetivo geral                                     | 06        |
| 2.2 –Objetivos específicos                               | 06        |
| <b>3- DIAGNÓSTICO</b>                                    | <b>07</b> |
| <b>4- METODOLOGIA DE PESQUISA</b>                        | <b>11</b> |
| <b>5- RECOMENDAÇÕES/AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS</b>      | <b>12</b> |
| 5.1 No transporte interno                                | 12        |
| 5.2 Durante a colheita                                   | 12        |
| 5.3 Na pós-colheita                                      | 13        |
| 5.4 Na embalagem   | 17        |
| 5.5 Identificação do produto e do produtor               | 19        |
| 5.6 Informações que deverão conter no rótulo             | 20        |
| 5.7 Transporte   | 21        |
| 5.8 Armazenagem  | 21        |
| <b>6- ESTRATÉGIA DE AÇÃO</b>                             | <b>23</b> |
| <b>7- ÁREA DE ABRANGÊNCIA</b>                            | <b>25</b> |
| <b>8- METAS</b>  | <b>26</b> |
| <b>9- ENTIDADES/ORGÃOS ENVOLVIDOS E RESPONSABILIDADE</b> | <b>28</b> |
| <b>10- RESUMO/CONCLUSÃO</b>                              | <b>30</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                                       | <b>31</b> |

## LISTA

|   |           |
|---|-----------|
| <b>TABELA 1 – PRODUÇÃO MUNDIAL DE TOMATE</b> -----  | <b>02</b> |
| <b>TABELA 2 – PRODUÇÃO BRASILEIRA DE TOMATE</b> -----   | <b>03</b> |
| <b>TABELA 3 – CLASSIFICAÇÃO DO TOMATE EM CATEGORIAS DE ACORDO COM OS DEFEITOS</b> -----   | <b>16</b> |
| <b>TABELA 4 – METAS A SEREM ALCANÇADAS</b> -----  | <b>26</b> |
| <b>QUADRO 1 – EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE TOMATE NO PARANÁ</b> -----  | <b>04</b> |
| <b>QUADRO 2 – DETERMINAÇÃO DAS CLASSES OU CALIBRES DE ACORDO COM O MAIOR DIÂMETRO TRANSVERSAL DO TOMATE OBLONGO</b> -----           | <b>15</b> |
| <b>QUADRO 3 - DETERMINAÇÃO DAS CLASSES OU CALIBRES DE ACORDO COM O MAIOR DIÂMETRO TRANSVERSAL DO TOMATE REDONDO</b> -----           | <b>16</b> |
| <b>QUADRO 4 – RELAÇÃO ENTRE O TAMANHO DA SUPERFÍCIE DO PAINEL PRINCIPAL E A ALTURA MÁXIMA DAS LETRAS NO RÓTULO DO PRODUTO</b> ----- | <b>20</b> |
| <b>FIGURA 1 – TOMATE OBLONGO</b> -----  | <b>14</b> |
| <b>FIGURA 2 – TOMATE REDONDO</b> -----  | <b>14</b> |
| <b>FIGURA 3 – TOMATES COM DEFEITOS</b> -----  | <b>17</b> |
| <b>FIGURA 4 – DANO MECÂNICO PROVOCADO PELA CAIXA "K"</b> -----  | <b>17</b> |
| <b>FIGURA 5 – "CAIXA EMBRAPA"</b> -----   | <b>18</b> |
| <b>FIGURA 6 – CAIXA DE PAPELÃO PARA TOMATES</b> -----   | <b>19</b> |
| <b>FIGURA 7 - EXEMPLO DE RÓTULO</b> -----   | <b>21</b> |

## RESUMO

O tomate é considerado a hortaliça mais popular e mais consumida no mundo. Registra o segundo maior volume de produção/ano da categoria legumes. No ranking de produção mundial, o Brasil se encontra em oitavo lugar. Em 2.003, no Brasil, de acordo com o ranking por espécie, o tomate ocupa o primeiro lugar, apresentando um crescimento médio/ano de produção igual a 6%. O Paraná encontra-se na décima terceira posição do ranking brasileiro, com crescimento médio/ano da produção (13%) equivalente ao da China, que ocupa o primeiro lugar do ranking mundial. Considerando os dados acima e que mais da metade do tomate produzido no Brasil seja destinado ao consumo in natura (cerca de 60%), o tomate apresenta uma série de problemas nos vários segmentos da cadeia produtiva, desde o produtor até o consumidor final, acarretando, nessa cadeia, uma significativa perda. Esta perda varia numa média entre 20% - 50%, podendo considerar como média final 30%. Considerando a perda de 30%, significa que no mundo se perde anualmente cerca de 31 milhões de toneladas, que no Brasil se perde cerca de 954 mil toneladas, e que no Paraná essa perda chega a cerca de 126 mil toneladas, representando, em valores atuais de atacado, (R\$/Kg 0,57 – média dos últimos anos no CEASA-PR), R\$ 1,8 bilhões a nível mundial, R\$ 544 milhões a nível nacional e R\$ 72 milhões a nível estadual.

Palavras Chave: Tomate, perdas no pós-colheita, classificação.

## 1 INTRODUÇÃO

O tomate (*Lycopersicon esculentum mill*) é originário da região andina, do norte do Chile até o Peru. No século XV, foi levado para o México, onde foi domesticado e aí então introduzido na Europa. Para o Brasil, foi trazido na época da colonização, mas seu cultivo só teve grande expansão depois do fluxo das imigrações nas regiões Sudeste e Sul. A partir de 1.970, o cultivo do tomateiro expandiu sua fronteira para todos os estados (CEAGESP, 2003).

É um fruto frágil, porém de grande valor nutritivo, pois é rico em vitamina A, complexo B, B1, B2, B3, B6, glicose, frutose, lipídios, proteínas e sais minerais como fósforo, cálcio, potássio e magnésio, além do licopeno, cuja principal propriedade é prevenção do câncer de próstata e outras evidências na atuação em câncer de esôfago, mama, pulmão e pele. Atua como antioxidante protegendo o corpo de substâncias conhecidas como radicais livres. O tomate “in natura” tem entre 3,1 e 7,74 mg licopeno/100g (CEAGESP, 2003).

Pelas facilidades e versatilidades de utilização (indústria / e consumo in natura), o tomate é a hortaliça mais popular e consumida no mundo, registra o segundo maior volume de produção/consumo da categoria “legumes”, vindo logo após a batata. Ele é importante economicamente, pelo valor da produção; socialmente, pelos empregos diretos e indiretos que gera (MORIMOTO, 2003).

Analisando-se a Tabela 1, no ranking de produção mundial temos em primeiro lugar a China, seguida dos Estados Unidos, Turquia, Índia, Itália, Egito, Espanha, Brasil, etc.

Quanto à produção mundial de tomate, no período de 1997/2003, a China apresentou um aumento de produção média/ano de 13%, enquanto a produção mundial teve uma evolução média/ano de apenas 4,3% .

A produção da China em 2003 representou 25,46% da produção mundial secundado pelos Estados Unidos 9,2%, Turquia 9,0%, Índia 6,5%. O Brasil participou apenas com 3,0%.

TABELA 1. PRODUÇÃO MUNDIAL DE TOMATE

| <i>Países</i>         | <i>1997</i> | <i>1998</i> | <i>1999</i> | <i>2000</i> | <i>2001</i> | <i>2002</i> | <i>2003</i> |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>China</b>          | 16.368.848  | 17.096.915  | 18.608.594  | 22.324.767  | 24.116.211  | 27.151.121  | 28.851.121  |
| <b>Estados Unidos</b> | 10.534.000  | 10.009.000  | 13.310.800  | 11.558.800  | 10.001.720  | 12.238.000  | 10.382.000  |
| <b>Turquia</b>        | 6.600.000   | 8.290.000   | 8.956.000   | 8.890.000   | 8.425.000   | 9.450.000   | 9.750.000   |
| <b>Índia</b>          | 7.000.000   | 6.180.000   | 8.270.000   | 7.430.000   | 7.280.000   | 7.420.000   | 7.420.000   |
| <b>Itália</b>         | 5.574.497   | 5.977.200   | 7.253.000   | 7.538.100   | 6.528.656   | 5.747.700   | 6.634.150   |
| <b>Egito</b>          | 5.873.441   | 5.753.279   | 6.273.760   | 6.785.640   | 6.328.720   | 6.350.000   | 6.350.000   |
| <b>Espanha</b>        | 3.360.207   | 3.560.400   | 3.874.720   | 3.766.328   | 3.971.691   | 3.878.400   | 3.848.600   |
| <b>Brasil</b>         | 2.717.965   | 2.784.111   | 3.305.053   | 2.982.840   | 3.103.290   | 3.652.920   | 3.641.400   |
| <b>Irã</b>            | 2.547.075   | 3.204.076   | 3.490.482   | 3.190.999   | 3.009.454   | 4.109.000   | 3.005.000   |
| <b>México</b>         | 2.320.592   | 2.251.909   | 2.411.112   | 2.086.030   | 2.182.930   | 1.989.990   | 2.148.130   |
| <b>Rússia</b>         | 1.597.610   | 1.661.890   | 1.696.390   | 1.685.100   | 1.950.600   | 1.979.530   | 2.015.860   |
| <b>Grécia</b>         | 2.013.279   | 2.085.110   | 2.098.446   | 2.057.184   | 1.819.923   | 1.574.000   | 1.700.000   |
| <b>Chile</b>          | 1.121.000   | 1.205.200   | 1.243.000   | 1.185.000   | 1.262.650   | 1.287.000   | 1.300.000   |
| <b>Usbequistão</b>    | 880.000     | 910.000     | 1.020.000   | 994.200     | 1.040.000   | 1.089.000   | 1.100.000   |
| <b>Marrocos</b>       | 804.780     | 1.242.400   | 1.116.000   | 1.165.000   | 881.000     | 991.020     | 1.004.110   |
| <b>Portugal</b>       | 941.017     | 1.243.918   | 1.151.526   | 1.009.682   | 1.072.237   | 994.372     | 1.000.000   |
| <b>Ucrânia</b>        | 395.700     | 1.188.000   | 1.325.000   | 1.126.500   | 1.053.000   | 1.038.000   | 1.000.000   |
| <b>Nigéria</b>        | 650.000     | 801.00      | 879.000     | 879.000     | 879.000     | 889.000     | 889.000     |
| <b>França</b>         | 805.000     | 883.900     | 921.489     | 848.170     | 859.333     | 815.627     | 834.000     |
| <b>Argélia</b>        | 688.527     | 752.277     | 954.804     | 816.839     | 830.531     | 814.941     | 820.000     |
| <b>Romênia</b>        | 462.594     | 677.517     | 708.600     | 628.675     | 651.699     | 658.777     | 818.936     |
| <b>Tunisia</b>        | 500.000     | 663.000     | 930.000     | 950.000     | 750.000     | 810.000     | 800.000     |
| <b>Outros</b>         | 16.376.505  | 17.229.424  | 18.903.659  | 18.670.343  | 18.173.237  | 18.066.777  | 17.995.991  |
| <b>Total Mundial</b>  | 90.132.637  | 95.650.526  | 108.701.435 | 108.569.197 | 106.170.882 | 112.995.175 | 113.308.298 |

Fonte: FAO – Food Agriculture Organization

O tomate é produzido em praticamente todas as regiões geográficas do Brasil, sob diferentes sistemas de cultivo e diferentes níveis de manejo cultural (MORIMOTO, 2003).

Quanto à produção de tomate no Brasil no último triênio, o País produziu, em média, três milhões de toneladas de tomates, sendo os principais Estados produtores: Goiás (27,5%), São Paulo (20,8%) e Minas Gerais (18,1%), que somadas representam mais de 65% da produção brasileira (OLIVEIRA e BERGAMASCO, 2003).

Conforme observamos na tabela 2, a região Sudeste responde por 47% da produção nacional de tomate, com destaque para o estado de Goiás em 2003.

TABELA 2. PRODUÇÃO BRASILEIRA DE TOMATE

| Regiões         | 1997             | 1998             | 1999             | 2000             | 2001             | 2002             | 2003             |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>NORTE</b>    | 16.667           | 20.377           | 18.849           | 15.597           | 20.133           | 20.576           | 6.601            |
| RO              | 4.004            | 2.265            | 1.813            | 2.581            | 3.381            | 1.064            |                  |
| AC              | 77               | 79               | 82               | 70               | 73               | 73               |                  |
| AM              | 3.249            | 3.826            | 3.255            | 3.255            | 3.255            | 3.793            | 3.708            |
| RR              | 498              | 560              | 800              | 800              | 3.260            | 3.500            | 2.893            |
| PA              | 5.671            | 7.229            | 6.997            | 6.602            | 8.736            | 10.406           |                  |
| AP              |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| TO              | 3.168            | 6.418            | 5.902            | 2.829            | 1.428            | 1.740            |                  |
| <b>NORDESTE</b> | 622.014          | 518.192          | 437.888          | 385.424          | 404.425          | 581.825          | 507.240          |
| MA              | 9.209            | 13.262           | 10.348           | 6.905            | 6.813            | 7.209            | 7.476            |
| PI              | 2.267            | 7.121            | 2.048            | 2.043            | 2.098            | 1.890            |                  |
| CE              | 78.011           | 69.220           | 73.837           | 88.348           | 79.372           | 95.945           | 101.277          |
| RN              | 8.715            | 1.923            | 4.673            | 7.290            | 7.045            | 11.178           | 11.895           |
| PB              | 25.012           | 9.311            | 15.131           | 16.157           | 12.000           | 14.941           | 15.165           |
| PE              | 218.905          | 140.047          | 89.324           | 89.227           | 96.609           | 207.736          | 154.104          |
| AL              |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| SE              | 6.712            | 5.906            | 4.905            | 4.801            | 5.214            | 5.163            | 5.573            |
| BA              | 273.183          | 271.402          | 237.622          | 170.653          | 195.275          | 237.763          | 211.750          |
| <b>SUDESTE</b>  | 1.357.027        | 1.558.694        | 1.688.872        | 1.530.057        | 1.549.041        | 1.675.872        | 1.751.933        |
| MG              | 395.762          | 544.282          | 655.026          | 532.380          | 626.580          | 637.219          | 689.275          |
| ES              | 126.811          | 97.588           | 104.776          | 95.289           | 99.433           | 109.539          | 118.109          |
| RJ              | 192.154          | 205.324          | 180.470          | 193.328          | 197.398          | 163.124          | 176.569          |
| SP              | 642.300          | 711.500          | 748.600          | 709.060          | 625.630          | 765.990          | 767.980          |
| <b>SUL</b>      | 307.830          | 327.658          | 341.159          | 334.251          | 361.370          | 398.371          | 389.035          |
| PR              | 89.937           | 101.895          | 105.552          | 116.092          | 137.509          | 168.865          | 162.181          |
| SC              | 137.192          | 136.656          | 134.812          | 115.402          | 125.201          | 127.350          | 129.096          |
| RS              | 80.701           | 89.107           | 100.795          | 102.757          | 98.660           | 102.156          | 98.658           |
| <b>C. OESTE</b> | 414.427          | 359.190          | 818.285          | 739.468          | 768.393          | 976.279          | 1.038.123        |
| MS              | 6.513            | 7.686            | 7.690            | 6.419            | 7.070            | 7.110            | 5.065            |
| MT              | 3.905            | 3.245            | 3.006            | 4.098            | 3.021            | 2.355            | 2.204            |
| GO              | 391.091          | 331.813          | 788.984          | 712.448          | 742.182          | 951.410          | 1.016.788        |
| DF              | 12.918           | 16.446           | 18.605           | 16.503           | 16.120           | 15.404           | 14.066           |
| <b>BRASIL</b>   | <b>2.717.965</b> | <b>2.784.111</b> | <b>3.305.053</b> | <b>3.004.797</b> | <b>3.103.363</b> | <b>3.652.923</b> | <b>3.693.832</b> |

Fonte: IBGE

A produção de tomates no Brasil concentra-se, portanto em estados com menor risco de geadas e de climas amenos, sendo pouca a sua produção no norte/nordeste devido ao excesso de calor e menor também no sul devido ao maior risco com geadas (MORIMOTO, 2003).

A produção paulista é destinada 68% ao consumo in natura. São Paulo, que domina a distribuição do produto no Brasil, os preços da CEAGESP – SP são parâmetros de venda para todo o país (segundo CAMARGO FILHO, 2001 citado por OLIVEIRA e BERGAMASCO, 2003).

Quanto ao ranking da produção de tomate no Brasil em 2003, ele ocupa o 1º lugar, representando 29,3% sobre o total de olerícolas, seguido de batata (24,7%) e cebola (9,5%), que somadas, representam cerca de 63,5% de toda a produção de olerícolas, demonstrando alta concentração nesses produtos e especialmente em tomate e batata, onde só elas representam 54%. Isso demonstra também a pequena amplitude no hábito alimentar do nosso consumidor (MORIMOTO, 2003).

Quanto à evolução da produção, período de 97/03, ela é positiva em torno de 6%/ano, portanto, maior que o da média mundial (4,3%), embora não chegue à metade da China (13%).

Quanto à produção de tomate no Paraná, ele ocupa a 13ª posição no ranking brasileiro e, especificamente no Paraná, entre todas as olerícolas produzidas, ele é a 3ª mais produzida, representando 11,2%. A sua produção, somada ao da segunda mais produzida (repolho), representa 23% (MORIMOTO, 2003).

#### QUADRO 1. EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE TOMATE NO PARANÁ

| Produção de Tomate no Paraná em toneladas |        |         |         |         |         |         |         |
|---|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Anos                                      | 1.997  | 1.998   | 1.999   | 2.000   | 2.001   | 2.002   | 2.003   |
| Toneladas                                 | 89.937 | 101.895 | 105.552 | 116.092 | 137.509 | 168.865 | 162.181 |

Fonte: IBGE

Analisando o Quadro 1, verificamos que houve um aumento na produção paranaense de tomate a partir de 1997. A produção evoluiu em 80,32% de 1997 até 2003, com crescimento médio por ano de 13 %.

A evolução média/ano da produção de tomates no Paraná (13%) tem índice equivalente ao da China (13%). Porém, é mais que o dobro da do Brasil (6%), mostrando que no Paraná o seu cultivo e produção começam a tomar impulso nesses últimos anos.

As principais regiões/municípios produtores do Paraná (2002) são: Apucarana (19,2%), Curitiba (18,7%), Santo Antônio da Platina (16,4%) e

Cornélio Procópio (6,7%), concentrando, portanto, maior produção nas regiões do norte devido menor risco com geadas (MORIMOTO, 2003).

Este trabalho visa mostrar as razões dos altos índices de perdas para o tomate no pós-colheita, e também, medidas adequadas a serem tomadas para a redução dessas perdas em todos os segmentos envolvidos nesta cadeia.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Agregar valor ao tomate através da melhoria na qualificação e embalagem, desde o produtor até o consumidor final, reduzindo-se conseqüentemente as perdas.

### **2.2 Objetivos Específicos**

#### **\* Através da classificação**

- Melhor apresentação do produto
- Simplificar e facilitar as transações comerciais
- Aumentar a credibilidade e competitividade do produto
- Reduzir perdas evitando a comercialização de produtos inadequados
- Aumentar a vida útil do produto (tomate) na prateleira
- Aumentar lucro ao produtor e a toda cadeia de comercialização e de consumo.

#### **\* Através do uso de embalagens adequadas**

- Garante a proteção e segurança do produto
- Uniformiza a apresentação do produto
- Facilita o manuseio, o armazenamento, o empilhamento e o transporte do produto.

### 3 DIAGNÓSTICO

Embora mais da metade do tomate produzido no Brasil seja destinado ao consumo “in natura” (cerca de 60%), ele apresenta uma série de problemas, nos vários segmentos da cadeia produtiva, desde o do produtor até o do consumidor final, acarretando, nessa cadeia, uma significativa perda.

MUKAI e KIMURA (1986 citados por LANA et al, 1999) estimaram a perda de tomate no atacado entre 0-50% em época chuvosa e entre 15-50% na época seca. No varejo as perdas foram estimadas entre 15-50% em época chuvosa e entre 0-30% em época seca.

Essa perda varia, portanto, numa média entre 20% e 50% (COURSEY, 1983 citado por CHITARRA e CHITARRA, 1990), podendo considerar como média final em torno de 30%, referido num trabalho realizado pela FEAGRI – Campinas.

Nesse percentual, significa que no Mundo se perde anualmente cerca de 31 milhões de toneladas, que no Brasil se perde cerca de 954 mil toneladas, e que no Paraná essa perda chega a cerca de 126 mil toneladas, representando, em valores atuais de atacado, (R\$/Kg 0,57 – média dos últimos anos no CEASA - PR), R\$ 1,8 bilhões a nível mundial, R\$ 544 milhões a nível nacional e R\$ 72 milhões a nível estadual.

Dentre as muitas causas de perdas pós-colheita de produtos perecíveis, muitas podem ser consideravelmente reduzidas pela aplicação de práticas adequadas para a colheita e o manuseio (CHITARRA e CHITARRA, 1990).

As injúrias mecânicas causam uma série de alterações metabólicas e fisiológicas em tomates, levando ao aparecimento de sintomas externos (FULK e HALSEY, 1973 citado por FERREIRA et al, 2003).

O dano mecânico corresponde a uma redução da qualidade física, causando uma deterioração parcial ou total (CHITARRA e CHITARRA, 1990). Esses danos mecânicos ocorrem durante o manuseio do produto, durante e após a colheita (seleção, embalagem, transporte e exposição).

No Brasil, a colheita do tomate de mesa é predominantemente manual e do tipo indeterminado, ou seja, possui colheitas múltiplas, iniciadas na base da planta, estendendo-se durante o ciclo até o ponteiro (FERREIRA, 2003). Quanto ao material utilizado para a colheita do tomate estudos demonstram que as perdas são maiores quando se utilizam as sacolas de lonas plásticas ao invés da cesta de bambu, pois elas acarretam uma maior pressão sobre os frutos, causando, portanto, maiores danos (FERREIRA, 2003).

É muito importante que se observe o “ponto adequado de colheita” antes de se iniciar a colheita propriamente dita, pois os tomates devem ser colhidos ainda verdes, porém fisiologicamente desenvolvidos (GAYET et al, 1995). O tomate é um fruto climatérico e o processo de maturação inicia-se com a elevação da atividade respiratória (GAYET et al, 1995) após a sua colheita, ou seja, o tomate completa a sua maturação depois de destacado da planta mãe.

Num processo contínuo, segundo CHITARRA e CHITARRA (1990), o tomate entra na fase de senescência e morte. A maturação normal do tomate é afetada pelas condições ambientais, principalmente pela temperatura, umidade do ar e concentração de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> (KADER, 1978 citado por COSTA e CAIXETA FILHO, 1996).

Além do processo inicial de maturação e senescência e além dos problemas mecânicos, outra causa da perda do tomate é na deficiência na sua qualificação. A esse respeito, FILGUEIRA (1981), definiu a classificação como sendo a utilização de padrões estabelecidos para comparação do produto. Pode ser manual ou mecânica e tem como objetivo definir características de identidade (características intrínsecas), qualidade (características extrínsecas) acondicionamento, embalagem e apresentação do tomate destinado ao consumo “in natura”, a ser comercializado entre os Países do mercosul, bem como o mercado interno (RASÊRA, 2004).

KADER et al (1978 citado por COSTA e CAIXETA FILHO, 1996) relatam que nem sempre os parâmetros que determinam a qualidade do tomate (aparência, firmeza, aroma e valor nutricional) são os que o consumidor utiliza para seleccionar o produto na hora da compra (aparência e aroma).

Buscando definir um padrão único de classificação, o MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento), através da lei federal nº 9972 de 25 de maio de 2000 pela portaria nº553 de 30 de agosto de 1995 (RASERA, 2004), estabeleceu como padrão oficial a seguinte classificação para o tomate de consumo “in natura”: grupo, subgrupo, classe ou calibre, tipos ou graus de seleção ou categoria, visando a sua qualificação extrínseca.

O tipo de embalagem utilizada para o tomate também apresenta inúmeros problemas provocatórios de perdas. A embalagem para o tomate deve ser tal qual o proteja contra danos decorrentes das ações mecânicas de manuseio e como também deve permitir adequada ventilação (GAYET et al, 1995).

Ainda hoje, a caixa tipo “K” é a mais utilizada para o tomate, cuja embalagem tem sido criticada ao longo dos anos pelas suas deficiências (FILGUEIRA, 1981). Em geral os tomates acondicionados em caixa tipo “K” sofrem sérios problemas de danos mecânicos, especialmente cortes e amassados. Além disso, apresenta tábuas de madeira com superfície áspera e muitas vezes com nós. Algumas destas embalagens, após 3 a 4 anos de uso contínuo, podem chegar a acumular até 100 pregos (CASTRO, CORTEZ e VIGNEAULT, 2003) e, o que é pior, acumula esporos de fungos e bactérias (REZENDE, 1992 citado por COSTA e CAIXETA FILHO, 1996).

A utilização desta caixa, num estudo feito pela Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo em 1.999, apresentou perdas em torno de 34% de tomate, com uso desse tipo de embalagem (CASTRO, CORTEZ e VIGNEAULT, 2003).

O uso da caixa “K” favorece a proliferação de patógenos, ao serem reutilizadas sem qualquer tipo de limpeza, contaminando produtos sadios (REZENDE, 1992 citado por COSTA e CAIXETA FILHO, 1996).

A posição do fruto dentro da caixa também influencia a seriedade do ferimento. Por exemplo, os tomates colocados em contato com a tampa, laterais ou base da caixa “K” são mais susceptíveis a abrasões que aqueles posicionados no meio da embalagem. Os tomates localizados entre as ripas de madeira e os frutos do fundo da embalagem estão mais sujeitos a danos por amassamento. Os danos mecânicos podem gerar desenvolvimento de podridões durante o

armazenamento, reduzindo a vida de prateleira do tomate (CASTRO, CORTEZ e VIGNEAULT, 2003).

Em síntese, na escolha de uma embalagem, deve-se levar em consideração o volume, o número adequado de camadas, a matéria prima a ser utilizada, pois é importante acomodar o tomate sem causar danos (CHITARRA e CHITARRA, 1990). O aumento progressivo de danos físicos e conseqüentes perdas pode estar relacionado não somente à utilização de caixas “K”, mas também ao manuseio e transporte (FERREIRA, 2003).

O transporte, quando realizado de maneira inadequada, mesmo sendo em caixas com melhor “proteção” para o fruto, pode proporcionar um aumento significativo na porcentagem de danos físicos e novamente altas perdas. (FERREIRA, 2003).

Também, o uso de refrigeração é importante para reduzir a velocidade do amadurecimento e senescência do produto, a taxa de crescimento de organismos deteriorantes, e assim diminuir o desenvolvimento de enrugamento e podridões, que serão futuras perdas. (CASTRO, CORTEZ e VIGNEAULT, 2003).

#### **4 METODOLOGIA DE PESQUISA**

Foi utilizado o método de pesquisa em sites específicos, literaturas, apostilas e também entrevistas com profissionais ligados diretamente ao CEASA/Pr (Centrais de Abastecimentos do Paraná) e EMATER (Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural).

## **5 RECOMENDAÇÕES/AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS**

### **5.1 No transporte interno**

- Verificar a manutenção das estradas internas da lavoura e da propriedade, para evitar danos ao produto na hora do transporte.

### **5.2 Durante a colheita**

- Verificar o “ponto adequado de colheita”. Esse ponto de colheita deve ser verificado analisando-se alguns frutos. Essa análise consiste no corte transversal do fruto, verificando se há presença ou não de material gelatinoso em seu interior, ou também no caso de ocorrer o corte da semente na hora da análise, o tomate não estará em condições de ser colhido; se ao contrário, a lâmina passar sem ferir as sementes, a colheita pode ser efetuada.

- A colheita precoce afeta total ou parcialmente o processo de amadurecimento do tomate, assim como a colheita tardia traz conseqüências irreversíveis de perdas.

- Cuidados especiais na hora da colheita devem ser tomados para que não se provoque qualquer tipo de dano mecânico ao produto, quer seja através de tesouras, como também unhas, choques e batidas, derrubadas do produto no chão, etc. Além de proporcionar mau aspecto visual, favorecem a entrada de doenças e aceleram o processo de maturação e apodrecimento do produto.

- Realizar a colheita nas horas mais frescas do dia, sem chuva ou orvalho. Fazê-la manualmente, com o auxílio de uma tesoura. Corta-se o pedúnculo a 1cm da inserção do fruto. Os frutos colhidos são colocados, de preferência, em uma cesta de bambu, devidamente forrada. Posteriormente, transferi-los para caixas plásticas, devendo ser imediatamente transportadas para um galpão, evitando a exposição ao sol. Nesse galpão, os tomates colhidos são selecionados e beneficiados com o uso ou não de maquinários.

- Desinfectar os materiais utilizados na colheita (tesouras, cestos, caixas, sacolas, etc) utilizando-se solução de hipoclorito de sódio na concentração de 400ppm (para materiais plásticos) e 800ppm (para madeira).

### 5.3 Na pós-colheita

- No galpão (packing house), realizar a limpeza geral (lavagem, secagem). A lavagem deverá ser feita em água limpa, removendo toda a sujeira aderida. Em seguida, os frutos são levados para um tanque contendo solução fúngica para prevenção no pós-colheita de certas doenças que podem provocar podridões. Os fungicidas, cujo uso é permitido no caso do tomate, são Thiabendazole e Benomyl, nas dosagens de 100ml/100l de água e 100g/100l de água. O uso do produto Benomyl em tomate é permitido somente em alguns países importadores, que devem ser consultados antes do envio do produto. O prazo de carência a ser respeitado é de dez dias.

- Não se recomenda o tratamento pós-colheita com fungicida para tomates destinados à exportação via aérea. Outro caso em que é dispensável o uso de tratamento com fungicida é nos tomateiros em que os tratamentos fitossanitários são feitos com muito cuidado.

- O tomate destinado à exportação deve conter um elevado teor de umidade relativa do ambiente em que se encontra. Quando não é possível manter essa umidade, deve-se recorrer à aplicação de ceras.

- Uma alternativa para o transporte do tomate a longas distâncias é a aplicação de ceras como tratamento de proteção, evitando o amadurecimento rápido do tomate.

- Deve-se tomar cuidado com relação à espessura da camada de cera a ser aplicada. Quando fina, não tem efeito, e quando excessiva, pode provocar sabores estranhos. A cera de carnaúba é uma solução simples, barata e de fácil aplicação: basta pulverizá-la em cima dos tomates. No caso de usa-la na forma de emulsão, deve-se diluir no mínimo em 50%, para que consiga um bom resultado na qualidade do fruto.

- A aplicação de ceras, em muitos casos, não é recomendada, em virtude da proibição do país importador, é necessário consultar o importador na hora de fechar o contrato de venda.

- O uso de envoltórios de proteção tipo filme plástico, celofane e papel de seda, não se mostrou uma boa solução para a perda de peso do tomate; ao contrário, tem causado dificuldade no resfriamento e aumentando a incidência de podridões.

- Classificar o tomate de acordo com as normas oficiais do MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento). O tomate, para o consumo in natura, deve ser classificado em: Grupo, Subgrupo, Classe ou Calibre, Tipos ou Graus de Seleção ou Categoria.

**Grupo:** De acordo com o formato do fruto, o tomate será classificado em dois grupos.

- Oblongo: Quando o diâmetro longitudinal for maior que o transversal.



FIGURA 1. TOMATE OBLONGO

- Redondo: Quando o diâmetro longitudinal for maior que o transversal.

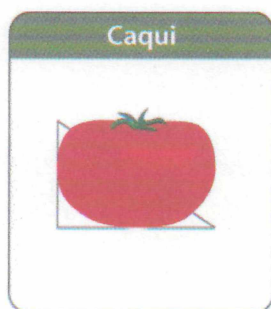


FIGURA 2. TOMATE REDONDO

**Subgrupo:** De acordo com a coloração do fruto, em função do estágio de maturação o tomate será classificado em cinco subgrupos.

- Verde maduro: Quando se evidencia o início de amarelecimento na região apical do fruto.
- Pintado (de vez): Quando as cores amarelo, rosa ou vermelho encontram-se entre 10% e 30% da superfície do fruto.
- Rosado: Quando de 30% a 60% do fruto encontra-se vermelho.
- Vermelho: Quando o fruto apresenta entre 60% a 90% da superfície vermelha.
- Vermelho maduro: Quando mais de 90% da superfície do fruto encontra-se vermelho.
- Permite-se numa mesma amostra até três colorações consecutivas.

**Classe ou Calibre:** De acordo com o maior diâmetro transversal do fruto, o tomate oblongo será classificado em três classes conforme o quadro.

**QUADRO 2. CARACTERÍSTICAS DAS CLASSES OU CALIBRES DE ACORDO COM O MAIOR DIÂMETRO TRANSVERSAL DO TOMATE OBLONGO**

| Classes ou Calibres | Maior diâmetro transversal do fruto (mm) |
|---------------------|--|
| Grande              | Maior que 60                             |
| Médio               | Maior que 50 até 60                      |
| Pequeno             | Maior que 40 até 50                      |

Fonte: Curso Oficial de Formação e Habilitação de Classificadores de Alho, Batata, Cebola, Tomate, Abacaxi, Uva Fina, Uva Rústica, Kiwi.

O tomate redondo, com exceção da variedade ceraciforme (cereja), de acordo com o maior diâmetro transversal do fruto, será classificado em quatro classes conforme quadro abaixo.

**QUADRO 3 - CARACTERÍSTICAS DAS CLASSES OU CALIBRES DE ACORDO COM O MAIOR DIÂMETRO TRANSVERSAL DO TOMATE REDONDO**

| <b>Classes ou Calibres<sup>1</sup></b> | <b>Maior diâmetro transversal do fruto (mm)</b> |
|--|---|
| Gigante                                | Maior que 100                                   |
| Grande                                 | Maior que 80 até 100                            |
| Médio                                  | Maior que 65 até 80                             |
| Pequeno                                | Maior que 50 até 65                             |

Fonte: Curso Oficial de Formação e Habilitação de Classificadores de Alho, Batata, Cebola, Tomate, Abacaxi, Uva Fina, Uva Rústica, Kiwi.

**Tipos ou Graus de Seleção ou Categorias:** De acordo com os índices de a ocorrência de defeitos na amostra, o tomate será classificado nos tipos ou categorias estabelecidos na tabela abaixo.

**TABELA 3. CLASSIFICAÇÃO DO TOMATE EM CATEGORIAS DE ACORDO COM OS DEFEITOS**

| Tipos                                   | Defeitos Graves |         |                |                 |          | Total de Defeitos |       |
|---|-----------------|---------|----------------|-----------------|----------|-------------------|-------|
|   | Podridão        | Passado | Dano por geada | Podridão Apical | Queimado | Graves            | Leves |
| Extra                                   | 0               | 1       | 1              | 1               | 1        | 2                 | 5     |
| Categoria I,<br>Especial<br>Selecionado | 1               | 3       | 2              | 1               | 2        | 4                 | 10    |
| Categoria II<br>ou Comercial            | 2               | 5       | 4              | 2               | 3        | 7                 | 15    |

Fonte: Curso Oficial de Formação e Habilitação de Classificadores de Alho, Batata, Cebola, Tomate, Abacaxi, Uva Fina, Uva Rústica, Kiwi.

<sup>1</sup> Obs: Tolera-se a mistura de tomates pertencentes a classes diferentes, desde que a somatória das unidades não supere 10% e pertençam a classe imediatamente superior e/ou inferior.



FIGURA 3. TOMATES COM DEFEITOS <sup>2</sup>

#### 5.4 Na Embalagem:

- Os tomates classificados devem ser embalados para serem expedidos para o mercado. As embalagens devem ser resistentes e suficientes para suportar o manuseio do tomate durante o carregamento e descarregamento, a compressão do peso de outras caixas acima, o impacto e a vibração durante o transporte e a alta umidade durante o armazenamento e transporte.

- Não são recomendadas embalagens muito profundas para os tomates, pois o peso excessivo poderia danificar o produto próximo ao fundo.

- Deve-se evitar também caixas de alta rugosidade e abrasivas, e/ou utilizar acessórios internos como bandejas plásticas ou de papelão, para reduzir a formação de ferimentos no produto.



FIGURA 4. DANO MECÂNICO PROVOCADO PELA CAIXA “K”<sup>3</sup>

- No Brasil, a EMBRAPA desenvolveu em 1.999 uma embalagem plástica com dimensões externas 500x300x230mm (comprimento x largura x altura) que deve ser utilizada para tomates. Essa embalagem é retornável e passível de

<sup>2</sup> Para maiores informações sobre os requisitos gerais, consultar portaria nº 553 de 30 de agosto de 1995.

<sup>3</sup> Ferimentos de tomates acondicionados em caixa “K”

lavagem e higienização e não constitui veículo de contaminação. Comporta pequeno número de camadas de produtos, possui superfície lisa e dispositivo de encaixe para empilhamento, não é tampada e, por dentro, tem cantos arredondados. Auto-expositiva, vai direto do campo para o supermercado. A capacidade da caixa desenvolvida pela EMBRAPA para o tomate é de 13 kg.



FIGURA 5. “CAIXA EMBRAPA”.<sup>4</sup>

- Outra opção é as embalagens de papelão ondulado, apesar de apresentarem o inconveniente da redução de sua resistência estrutural quando expostas à ambientes de alta umidade. Deve-se dar preferência às embalagens de papelão desenvolvido com tecnologia para barrar a umidade (como o modelo plaform) que mantém sua integridade mesmo após longos períodos de exposição à condições climáticas adversas.

- A caixa de papelão ondulada deve possuir pelo menos 5% de sua área total perfurada para ventilação. Os furos devem medir no mínimo 25mm de diâmetro. Uma opção é o uso de dois furos de ventilação em cada lateral e um furo alça em cada testeira. Embora os furos de formato circular sejam amplamente utilizados, os preferidos são os de formato ovalado vertical, que pode ajudar a manter a resistência da caixa à compressão.

---

<sup>4</sup> “Caixa Embrapa” desenvolvida para pimentão e tomate.



FIGURA 6. CAIXA DE PAPELÃO PARA TOMATES <sup>5</sup>

- A embalagem ideal deve proteger e manter a qualidade do produto.
- As embalagens devem ser descartáveis ou retornáveis, passíveis de ser desinfectadas e paletizáveis. A paletização tem o objetivo de agrupar as embalagens de produtos em unidades para agilizar as operações de carregamento e descarregamento, otimizar o transporte e economizar espaços de armazenagem.
- A paletização das embalagens deve ser compatível aos paletes de 1,00m x 1,20m.
- O empilhamento deve ser adequado para o movimento do ar, facilitando a remoção do calor e o seu resfriamento rápido.

### **5.5 Identificação do produto e do produtor**

- Após o tomate ser classificado e devidamente embalado deve ser rotulados e conseqüentemente divulgados. A rotulagem promove a melhoria da embalagem, contribuindo para firmar a imagem de profissionalismo do produtor e do comerciante.
- Ao rotular o produto, o responsável passará a cumprir as exigências legais como: Nome do produtor, origem do produto, utilização de embalagens adequadas, facilitando a rastreabilidade.
- O rótulo identifica o produto, o peso líquido, a qualidade, a origem e o seu responsável.

---

<sup>5</sup> Tomates acondicionados em caixa de papelão ondulado.

### 5.6 Informações que deverão conter no rótulo:

- A identificação do responsável:

Nome

Endereço

Inscrição do INCRA

- As informações sobre o produto:

Variedade

Aspecto qualitativo (Classificação do produto)

Aspecto quantitativo (Peso líquido do produto)

Data do embalamento

Normas para o tamanho da letra (portaria INMETRO número 157/02):

Não existem normas quanto ao tamanho dos rótulos e ou outros materiais identificatórios mas, conforme o tamanho do painel onde os rótulos e ou outros materiais vão ser colocados, existem normas (INMETRO) sobre o tamanho (altura) das letras, conforme abaixo:

**QUADRO 4. RELAÇÃO ENTRE O TAMANHO DA SUPERFÍCIE DO PAINEL PRINCIPAL E A ALTURA MÁXIMA DAS LETRAS NO RÓTULO DO PRODUTO**

| Superfície do painel principal em cm <sup>2</sup> | Altura máxima das letras em mm |
|---|--------------------------------|
| Menor ou igual a 10                               | 1,0                            |
| Entre 10 a 40                                     | 2,0                            |
| Entre 40 a 170                                    | 3,0                            |
| Entre 170 a 650                                   | 4,5                            |
| Entre 650 a 2.600                                 | 6,0                            |
| Acima de 2.600                                    | 10,0                           |

Fonte: Mercado de frutas e hortaliças e seus canais de comercialização.

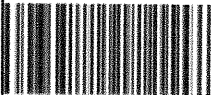
| <b>TOMATE</b>   |                      |
|---|----------------------|
| Variedade:  |                      |
| Responsável:  |                      |
| Inscrição no INCRA ou CEI:  |                      |
| Endereço:   |                      |
| Município:  | Estado:              |
| Grupo:  |                      |
| Subgrupo:   |                      |
| Classe:   |                      |
| Categoria:  |                      |
| Identificação do lote:  |                      |
| Representante:  |                      |
| CNPJ:   | IE:                  |
| Endereço:   |                      |
| Município:  | Estado:              |
|  | <b>Peso líquido:</b> |
|   | Embalado em:         |

FIGURA 7. EXEMPLO DE RÓTULO

### 5.7 Transporte

- O transporte de tomate no mercado interno e regional deve ser feito com uso de lonas limpas e de cores claras, garantindo a circulação de ar, para evitar o abafamento e calor excessivo sobre o produto.

- No caso de mercados mais distantes e ou para exportação o tomate deve ser transportado em caminhões ou “containers” refrigerado para preservar a qualidade do produto.

### 5.8 Armazenagem

- O armazenamento consiste em conservar o tomate por algum tempo, com objetivo de prolongar sua vida, para escalonar as suas ofertas no mercado, fugindo dos preços baixos ou agregando valores.

- O uso de refrigeração para o tomate é importante, pois reduz a velocidade de amadurecimento, a senescência do produto e o desenvolvimento de podridões. Um dos métodos utilizados para armazenagem do tomate é a câmara fria.

- Todo tomate vermelho a ser armazenado em câmara fria deve passar antes pelo pré-resfriamento, recebendo um choque térmico. Já os tomates verdes não

precisam de pré-resfriamento, podendo ser levados após a colheita diretamente para câmara fria.

- Na câmara fria os tomates com mais de 50% da superfície vermelha, devem ser armazenados à uma temperatura entre 7°C a 10°C e umidade relativa do ar entre 85% a 90%, conservando o produto por 7 a 14 dias.

- Já os tomates verdes devem ser armazenados em câmara fria à uma temperatura entre 13°C a 16°C e umidade relativa do ar entre 85% a 90%, conservando o produto por 21 a 28 dias.

- Outro processo que pode ser usado para armazenagem e/ou transporte do tomate é a atmosfera controlada. Esse processo prolonga o tempo de armazenamento e/ou transporte, preservando a qualidade do tomate de fruto recém colhido.

- Os tomates verdes devem ser armazenados a 13°C com 3% de O<sub>2</sub> e sem CO<sub>2</sub> por seis semanas. Recomenda-se absorvedores de CO<sub>2</sub>, pois se existir gás na câmara, mesmo que em teores baixos, ocorrerá atraso na mudança para coloração vermelha dos frutos.

- No caso de tomates vermelhos, o teor de CO<sub>2</sub> deve permanecer cerca de 3% sem causar-lhes qualquer dano, e o O<sub>2</sub> deve ser elevado para 5%.

## 6 ESTRATÉGIA DE AÇÃO

Os objetivos propostos deverão ser atingidos seguindo as seguintes estratégias:

- Utilizar entidades/órgãos ligados aos produtores e profissionais envolvidos com o meio rural como: EMATER, CEASA, SENAR, APRAS, etc.

- Elaborar cartilhas com informações técnicas do Padrão oficial de seleção e classificação, das normas corretas para embalagem e rotulagem para uma melhor comercialização.

- Fazer treinamento de profissionais para que possam conhecer mais sobre a classificação de produtos hortícolas e como orientar o produtor a selecionar o produto.

- Promover reuniões de grupos de agricultores e atacadistas para receber orientações de como selecionar, embalar e rotular adequadamente o produto no campo, reduzindo perdas e agregando valores.

- Distribuir cartilhas para o produtor, atacadista, contendo informações e orientações sobre seleção e classificação, embalagens, rotulagem e devida comercialização.

- Apresentar tomates com defeitos os quais não deverão estar presentes em uma caixa para comercialização (seleção adequada).

- Fazer demonstrações de tipos de embalagens adequadas a serem usadas.

- Demonstrar nas reuniões de agricultores e atacadistas o custo e as vantagens da lavagem e higienização de caixas plásticas.

- Entrar em contato com o mercado varejista e promover cursos de orientações para reposidores do setor hortifrutícolas nos supermercados, para que conheçam mais sobre o produto que estão manipulando e a maneira adequada de fazê-lo para evitar perdas.

- Demonstrar nas reuniões para o mercado varejista a redução das perdas e vantagens da utilização de caixas auto-expositivas.

- Distribuir cartilhas para o consumidor orientando que a classificação, embalagem adequada e rotulagem são métodos simples de segurança alimentar, principalmente para produtos de consumo “in natura”.

- Fazer chamadas na televisão, dando ênfase para segurança alimentar no consumo de produtos “in natura”.

## **7 ÁREA DE ABRANGÊNCIA**

O início do programa será desenvolvido na região metropolitana de Curitiba, utilizando 20% dos produtores de tomate de cada município como unidade demonstrativa, estendendo-se mais tarde para o restante do Estado. Os municípios produtores de tomate da região de Curitiba são: Colombo (250), São José dos Pinhais (120), Almirante Tamandaré (120), Araucária (80), Campo Magro (60), Mandirituba (30), que no total corresponde a 660 produtores de tomate.

**8 METAS**

TABELA 4. METAS A SEREM ALCANÇADAS

| Especificações   | Ano       |           |           |           |           |           | Total     |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | 00 (zero) | 01        | 02        | 03        | 04        | 05        |           |
|  | (30%)     | (25%)     | (20%)     | (15%)     | (10%)     | (10%)     | (20%)     |
| Redução de perdas  | 9.098 ton | 7.582 ton | 6.066 ton | 4.549 ton | 3.033 ton | 3.033 ton | 6.065 ton |
| ton (%) valores  | R\$       | R\$       | R\$       | R\$       | R\$       | R\$       | R\$       |
| em R\$ (1)   | 5.185.860 | 4.321.740 | 3.457.620 | 2.529.930 | 1.728.810 | 1.728.810 | 3.457.050 |
|  | milhões   | milhões   | milhões   | milhões   | milhões   | milhões   | milhões   |
| Nº de técnicos e engenheiros a serem treinados (2)                     | 00 (zero) | 03        | 03        | 03        | 03        | 04        | 16        |
| Nº de cursos para treinamento técnico (3)                              | 00        | 01        | 01        | 01        | 01        | 01        | 05        |
| Produtores a serem capacitados como unidades demonstrativas (U.D.) (4) | 00        | 12        | 20        | 30        | 30        | 40        | 132       |
| Nº de cartilhas a serem usadas no treinamento de produtores (5)        | 00        | 112       | 120       | 130       | 130       | 168       | 660       |
| Nº de produtores alcançados (6)  | 00        | 100       | 100       | 100       | 100       | 128       | 528       |

- (1) – É impossível atingir nível zero de perdas por ser um produto muito perecível.
- (2) – Não possuem técnicos treinados adequadamente e que conhecem os padrões oficiais.
- (3) – 12 cursos serão dados para capacitação dos técnicos e engenheiros.
- (4) – Produtores funcionando como unidade demonstrativa. Total de produtores a serem capacitados é de 132.
- (5)– Cartilhas contendo informações de seleção, embalagem e rotulagem para melhor comercialização.
- (6) \_ Produtores que foram alcançados pelo programa de prevenção de perdas pós-colheita.

## **9 ENTIDADES/ORGÃOS ENVOLVIDOS E RESPONSABILIDADES**

### **a) CEASA-PR (Centrais de Abastecimento do Paraná S/A):**

- Responsável pela campanha paranaense de rotulagem e embalagem: Feita através de palestras com demonstração de como rotular dentro das normas exigidas. Essas palestras são administradas em sindicatos, associações, e comunidades rurais.
- Curso oficial de formação e habilitação de classificadores de produtos hortícolas, homologado pelo Ministério da Agricultura (somente para engenheiros e técnicos agrícolas): Fazendo treinamento e demonstração dos defeitos e classificação seguindo um padrão oficial
- Palestra de capacitação pós-colheita
- Fisiologia pós-colheita de produtos

### **b) SENAR-PR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural):**

Oferece cursos e treinamentos para melhorar a produção, a renda e a qualidade de vida da família rural paranaense. Podem participar dos cursos os trabalhadores rurais, os produtores rurais e suas famílias, técnicos agropecuários e outros profissionais envolvidos com o meio rural.

Curso oferecido:

- Trabalhador na olericultura básica: Qualificação na produção de tomate – esse curso ensina o produtor a selecionar o produto no campo para que tenha menores perdas e uma melhor comercialização. Esse treinamento é feito através de demonstrações de tomates contendo os defeitos os quais não deverão conter numa caixa para comercialização, conscientizando o agricultor a selecionar o produto, para conseguir um melhor preço.

c) **EMATER-PR** (Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural):

Está voltada a ajudar o produtor (assistência técnica) a conduzir sua lavoura da melhor maneira, rendendo produtos de melhor qualidade. Acessora o produtor durante o trabalho de colheita e pós-colheita para que consiga melhores preços na comercialização.

Será feito treinamento dos técnicos e engenheiros, oferecendo cursos oficiais de classificação, palestras de rotulagem e embalagem para que possam orientar os produtores no trabalho de extensão rural. No início da implantação do trabalho de redução de perdas a EMATER será responsável pelo acompanhamento das propriedades demonstrativas, as quais servirão de modelo para implantação do restante das propriedades produtoras de tomates.

d) **APRAS**

- Aprimora as relações entre supermercadista, fornecedores e consumidores, sem interferir na livre iniciativa de cada um.
- Promove certames de divulgação, treinamentos, conferências, convenções e exposições, em estreita e conjunta participação dos setores de produção e distribuição
- Acompanha a evolução dos sistemas operacionais e gerenciais, cada vez mais modernos, proporcionando uma programação de cursos, treinamentos, e capacitação dos associados e seus funcionários.

## **10 CONCLUSÃO**

O objetivo deste trabalho é demonstrar que existem medidas simples e baratas, que podem ser aplicadas ao longo da cadeia para reduzir drasticamente a perda pós-colheita, podendo agregar maior renda, não só para o produtor, como para todos os segmentos envolvidos nesta cadeia.

**REFERÊNCIAS**

- ANUÁRIO da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP, 2005. p 495-502.
- CASTRO, L.R.; CORTEZ, L.A.B.; VIGNEAULT, C. **Embalagem Para Produtos Hortifrutícolas.** Disponível em: <http://www.agr.unicamp.br/tomates/pdfs/embalprodhort.pdf>. Acesso em 28 fev. 2005.
- CEAGESP. **Centro de Qualidade em Horticultura: Tomate, *Lycopersicon esculentum* Mill.** São Paulo, 2003. (CQH. Documento 26; Normas de Classificação).
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio.** Lavras: ESAL – FAEPE, 1990. 293p.
- COSTA, F.G.; CAIXETA FILHO, J.V. **Análise das Perdas na Comercialização de Tomate: Um Estudo de Caso.** Disponível em: <http://www.ica.sp.gov.br>. Acesso em 25 mar. 2005.
- FERREIRA, M.D. **Colheita Manual.** Disponível em: <http://www.agr.unicamp.br/tomates/colheita.htm>. Acesso em 03 jan. 2005.
- FERREIRA, M.D.; et al. **Influência do Manuseio na Qualidade do Tomate de Mesa, cv. “Fanny” em Diferentes Épocas de Colheita.** Disponível em: <http://www.agr.unicamp.br/tomates/pdfs/wrktom023.pdf>. Acesso em 18 jan. 2005.
- FILGUEIRA, F.A.R. **Manual de Olericultura: Cultura e Comercialização de Hortaliças.** 2ª ed. v 1 São Paulo: CERES Ltda, 1981. p 149-170.
- GAYET, J.P; et al. **Tomate Para Exportação: Procedimento de Colheita e Pós-Colheita.** Brasília: EMBRAPA, 1995. 33p.
- LANA, M.M.; et al. **Metodologia Para Quantificação e Caracterização das Perdas Pós-Colheita de Tomate no Varejo.** Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/bib>. Acesso em 20 jan. 2005.
- MORIMOTO, F. **O Mercado de Frutas e Hortaliças e Seus Canais de Comercialização.** Curitiba: UFPR, 2003. 25p.
- OLIBEIRA, J.A.; BERGAMASCO, S.M.P.P. **Aspectos Sócio-Econômicos da Cultura do Tomate de Mesa.** Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Tomate>. Acesso em 31 jan. 2005.

**RASÊRA, I.T. Curso Oficial de Formação e Habilitação de Classificadores de Alho, Batata, Cebola, Tomate, Abacaxi, Uva Fina, Uva Rústica e Kiwi. Curitiba: CEASA, 2004. p 47-53.**