

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Valoração de atributos de qualidade no preço de pêssegos do
Estado de São Paulo**

Lilian Maluf de Lima

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em
Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

**Piracicaba
2008**

Lilian Maluf de Lima
Engenheiro Agrônomo

Valoração de atributos de qualidade no preço de pêssegos do Estado de São Paulo

Orientador:
Prof. Dr. **JOSÉ VICENTE CAIXETA FILHO**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em
Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

Piracicaba
2008

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Lima, Lilian Maluf de
Valoração de atributos de qualidade no preço de pêssegos do Estado de São Paulo/
Lilian Maluf de Lima. - - Piracicaba, 2008.
159 p. : il.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008.
Bibliografia.

1. Cadeia de suprimentos 2. Pêssego – Qualidade 3. Pós-colheita 4. Preços
hedônicos I. Título

CDD 338.17425

“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”

À minha família

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo...

Aos produtores da Cooperativa de Holambra II, aos permissionários da CEAGESP, aos varejistas do município de Piracicaba pela permissão de visitas locais para coleta de dados, fundamentais para o desenvolvimento desta tese;

Ao Prof. José Vicente Caixeta Filho, pelas orientações ao longo de minha vida acadêmica.

À Prof^a Ana Lúcia Kassouf pelas orientações com a metodologia e por importantes contribuições realizadas em outras versões desse trabalho;

À Dr^a Anita de Sousa Dias Gutierrez e toda sua equipe do CQH da CEAGESP, em especial ao Gabriel (Rebentão), ao Hélio, à Cida e à Vanessa pelo suporte com a literatura, pelas valiosas sugestões, enfim por todo apoio que necessitei;

À Prof^a Lilian Amorim, não somente pelas contribuições como membro da banca avaliadora, mas principalmente pela fiel participação em todas as viagens para coleta de dados, durante as quais pude aprender sobre as mais diversas áreas, receber conselhos e aumentar meu gosto pela pesquisa acadêmica... agradeço a amizade, a presteza e externo minha admiração;

Ao Prof. Rodolfo Hoffmann que muito gentilmente, me atendeu e auxiliou em diversas dúvidas matemáticas;

À Sílvia de Fonseca Lourenço, pelo companheirismo e essencial ajuda na coleta e identificação dos dados em todos os elos e pelas análises de laboratório... obrigada por todo apoio e amizade;

À Dr^a Marise Cagnin Martins Parisi pelo apoio e acompanhamento de parte de minhas pesquisas;

Aos professores membros da banca examinadora, pela participação e pelas valiosas contribuições, nos mais diversos estágios desta tese;

À CAPES e à FAPESP pela bolsa de estudo e pelo suporte financeiro com as viagens para coleta de dados;

Aos funcionários da Cooperativa de Holambra II, em especial ao João Camargo, à Karina, ao Vanderlei e à Vanessa, que sempre gentilmente esclareceram dúvidas e forneceram algum dado adicional ao longo da pesquisa;

Aos funcionários não docentes do Departamento e da biblioteca de economia da ESALQ: Helena, Cristina, Pedro, André, Márcia, Ligiana, Silvana, Álvaro e especialmente à Maielli, sempre dedicada aos seus "filhos-alunos".

Um agradecimento especial à Jacqueline Severino da Costa, ao Julcemar Bruno Zilli, ao Marcelo Justus dos Santos e ao Adrian Payeras, pelo auxílio em diversas dúvidas, principalmente com as econométricas, pelo apoio e pela amizade.

Ao querido Joaquim, pela compreensão de minhas ausências, pelo apoio contínuo, por participar de mais uma importante etapa de minha vida...meu amor e meu carinho, dedico.

A todos os professores do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ pelo aprendizado e pela minha formação acadêmica;

À Sheila Cristina Ferreira Leite por fornecer as primeiras literaturas sobre preços hedônicos;

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma, direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho e para minha formação pessoal e profissional.

"Vivendo, se aprende; mas o que se aprende, mais, é só a fazer outras maiores perguntas."

(João Guimarães Rosa em Grande Sertão Veredas)

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	10
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABELAS	14
1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Objetivos.....	17
1.2 Contextualização do trabalho	18
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
2.1 Pêssegos: aspectos econômicos.....	20
2.2 Aspectos relevantes na mensuração da qualidade	23
2.2.1 Qualidade: significado e definições.....	23
2.2.2 Atributos de qualidade.....	24
2.2.2.1 Danos	26
2.2.2.1.1 Danos mecânicos ou físicos.....	26
2.2.2.1.2 Danos patológicos ou bióticos.....	27
2.2.2.1.3 Danos fisiológicos	29
2.2.2.2 Variedade.....	30
2.2.2.3 Calibre	32
2.2.2.4 Cor	34
2.3 Fundamentos para a valoração de atributos de qualidade	37
2.3.1 A teoria dos preços hedônicos.....	40
2.3.1.1 A abordagem dos preços hedônicos na valoração de pêssegos	45
2.3.1.2 O modelo hedônico de Lancaster	50
2.3.1.3 Problemas decorrentes do uso da metodologia de preços hedônicos	54
3 METODOLOGIA.....	57
3.1 O modelo empírico	57
3.2 Especificação dos dados e descrição das variáveis	58
3.2.1 Elo produtor.....	58
3.2.2 Elo atacado	63

3.2.3 Elo varejo.....	68
3.3 Modelos especificados para cada elo do mercado de pêssego	71
3.3.1 Transformação de Box-Cox.....	72
3.3.2 Formas funcionais das equações hedônicas dos três elos	75
3.3.2.1 Modelo referente ao produtor	76
3.3.2.2 Modelo referente ao atacado.....	77
3.3.2.3 Modelo referente ao varejo.....	79
3.3.3 Preço implícito	80
4 RESULTADOS	83
4.1 Descrição dos resultados dos modelos	83
4.1.1 Elo produtor.....	83
4.1.2 Elo atacado	98
4.1.3 Elo varejo.....	110
4.2 Síntese dos resultados.....	117
5 CONCLUSÕES.....	131
REFERÊNCIAS	139
ANEXOS	152

RESUMO

Valoração de atributos de qualidade no preço de pêssegos no Estado de São Paulo

Foram especificados modelos econométricos para estimativas de preços implícitos de atributos selecionados de qualidade em pêssegos comercializados no estado de São Paulo, em três elos da cadeia: produtor, atacado e varejo. Os dados referentes aos preços de venda de pêssegos e às características de qualidade dos frutos (como cor, tamanho, tipos de variedade/espécie e tipos de danos) foram obtidos a partir de cortes seccionais no tempo, classificados da seguinte forma: *Produtores*: período compreendido entre os anos de 2003 e 2006 para os produtores de uma cooperativa no município de Holambra – SP; *Atacadistas*: período compreendido entre os anos de 2005 e 2006 para atacadistas da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo - CEAGESP; *Varejistas*: ao ano de 2006 para dois varejistas selecionados no município de Piracicaba – SP. O Modelo de Preços Hedônicos foi proposto para valoração das características ao longo desse sistema de pós-colheita para os três elos. Os resultados obtidos permitiram identificar potenciais ganhos nos três elos da cadeia a partir do aprimoramento de atributos de qualidade dessa fruta. Para a análise dos resultados definiu-se que para cada elo há um pêssego-base, com características consideradas “padrão” de qualidade pelo mercado e pela literatura. Logo, a análise das perdas em função da ocorrência de cada característica foi realizada em relação ao preço estimado do pêssego-base de cada elo, mantendo-se as demais características constantes. Para o elo produtor obteve-se que se os pêssegos fossem comercializados na 2ª semana de janeiro (final da safra), seria observada uma redução de R\$ 4,00/kg ou de 71% no preço do pêssego-base deste elo (R\$ 5,62/kg). Dentro da classificação das variedades, a “Flor da Prince” conferiu maior perda, equivalente a R\$ 2,17/kg ou de 39%. Para as classificações referentes ao calibre e à categoria, destacaram-se o “calibre pequeno”, com perda de R\$ 3,52/kg ou de 63% e “sem categoria” com perda de R\$ 3,47/kg ou de 62%. Já para o elo atacado, se os pêssegos comercializados pertencessem à variedade São Pedro, seria observada uma redução de R\$ 4,89/cx ou de 31% no preço do pêssego-base deste elo (R\$ 15,69/cx). Em termos de tamanho, se os frutos deste elo apresentassem calibre pequeno, seria observada uma perda de R\$ 6,13/cx ou de 39%. Com relação à presença de danos, se cada caixa contivesse uma quantidade média de danos por doença de 50%, seria observada uma redução de R\$ 5,29/cx ou de 34%, a partir de uma quantidade média de danos inicial de 5% do pêssego-base. Finalmente, para o elo varejo obteve-se que se os frutos fossem oriundos do Varejão B (de qualidade inferior), o preço do pêssego-base (R\$ 5,60/kg) apresentaria uma redução de R\$ 0,57/kg ou de aproximadamente 10%. Frutos de calibre pequeno confeririam perdas relevantes, sendo de R\$ 1,95/kg ou de 35% do preço estimado para o pêssego-base. Com relação à presença de danos, se as amostras apresentassem uma quantidade média de danos por doença ou mecânicos de 50%, seriam observadas perdas de R\$ 2,52/kg e de R\$ 0,13/kg ou, em termos relativos, de 45% e 2,35%, respectivamente, a partir de uma quantidade inicial média de danos por doença de 3% e de danos mecânicos de 40% do pêssego-base.

Palavras-chave: Pêssego; Preços hedônicos; Valoração; Qualidade; Pós-colheita; Cadeia de suprimento; Perdas

ABSTRACT

Evaluation of quality attributes in the prices of peaches in the state of São Paulo

Econometric models were specified to estimate the implicit prices for selected quality attributes of fresh peaches commercialized in the state of São Paulo. Such estimation was conducted in three different stages of the distribution chain, namely, production, wholesale and retail sales. Primary data on the price and quality attributes (such as color, size, varieties and types of damages) of fresh peaches were obtained from *cross-sectional* selection as follows: *Producers*: period between 2003 and 2006, data collected from producers from a cooperative located in the municipality of Holambra II, state of Sao Paulo; *Wholesalers*: period between 2005 and 2006, data collected from wholesalers at Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo - CEAGESP, Sao Paulo; *Retailers*: year 2006, data collected from two retailers from the municipality of Piracicaba, state of São Paulo. The estimation of Hedonic Prices is proposed as a method to evaluate post-harvest price variations encompassing all three stages: production, wholesale and retail sales. The results obtained lead to the identification of the gains accrued in each stage, deriving from the improvement in the product quality attributes. For analysis of results, one peach-standard (benchmark) was chosen for each stage in the distribution chain, whose standard attributes were defined by market agents and literature. In addition, the loss assessment was given by the presence of each characteristic in estimate price peach-standard stage, while all other factors were held constant. Therefore, the production stage showed that if sales period of peaches occurred in January, 2nd week (end of season), their sale price would decline R\$ 4.00/kg or 71% compared to their estimate price of peach-standard (R\$ 5.62/kg). Among all varieties, “Flor da Prince” showed the most significant loss in estimate price-standard decreasing by R\$ 2.17/kg or 39%. As for the classification according to size and category, “small size” and “no category” (proxy for large level of strong damages) were most pronounced and the implicit prices for them were R\$ 3.52/kg and R\$ 3.47/kg, respectively, or in relative terms, the estimate price-standard in this stage would have declined 63% and 62%, in that order. Whereas, for the wholesale stage, if peaches were a São Pedro variety, there would be a decline of R\$ 4.89/box or 31% from their estimate price of peach-standard (R\$ 15.69/box). Regarding the classification by size, if peaches were “small size”, the sale estimate price of peach-standard would be reduced by R\$ 6.13/box or 39%. According to damage quantities, if one box had an average of 50% of disease damages, the sale estimate price of peach-standard would be reduced by R\$ 5.29/cx or 34%, starting from an average of initial disease damages at 5%, of peach-standard. Finally, in the retail stage, results suggested that, peaches from Retail B are rated at a lower price (due to the bad quality of the fruits) than the fruits from Retail A (attributed as peach-standard). So, if peaches were from “Retail B”, the sale estimate price of peach-standard (R\$ 5.60/kg) would be reduced by R\$ 0.57/kg or 10%. Regarding the classification by size, if peaches were “small size”, the sale estimate price of peach-standard would be reduced by R\$ 1.95/kg or 35%. As for average damages quantities, if one box had 50% of diseases damages or mechanic damages, the sale estimate price of peach-standard would be reduced by R\$ 2.52/kg and R\$ 0.13/kg or, in relative terms, 45% and 2.35%, respectively, 3% diseases damages quantity and 40% mechanic damages quantity, an average, at the beginning analysis of peach-standard.

Keywords: Peach; Hedonic price; Evaluation; Quality; Post-harvest; Supply chain; Losses

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo de movimentação de pêssegos no Estado de São Paulo.....	19
Figura 2 - Produção de pêssegos e nectarinas pelos países da América do Sul em 2005	20
Figura 3 - Cor de fundo e cor de cobrimento em pêssego.....	35
Figura 4 - Comportamento do preço de venda do pêssego (R\$/kg) e da quantidade (kg) vendida em Holambra II - SP, para a safra de 2003, elo produtor	86
Figura 5 - Comportamento do preço de venda do pêssego (R\$/kg) e da quantidade (kg) vendida em Holambra II - SP, para a safra de 2004, elo produtor	87
Figura 6 - Comportamento do preço de venda do pêssego (R\$/kg) e da quantidade (kg) vendida em Holambra II - SP, para a safra de 2005, elo produtor	87
Figura 7 - Comportamento do preço de venda do pêssego (R\$/kg) e da quantidade (kg) vendida em Holambra II - SP, para a safra de 2006, elo produtor	88
Figura 8 - Preço médio de pêssegos vendidos em Holambra II (R\$/kg), conforme o tipo de calibre para as safras dos anos de 2003 a 2006, elo produtor.....	93
Figura 9 - Preço médio de pêssegos vendidos (kg) por tipo de categoria para as safras dos anos de 2003 a 2006, elo produtor.....	94
Figura 10 - Preço médio de venda de pêssegos (R\$/cx) por tempo de estadia no <i>box</i> , nas safras de 2005 e 2006, elo atacado	100
Figura 11 - Ocorrência média de danos por doença, por caixa, por período de estadia no <i>box</i> , nas safras de 2005 e 2006, elo atacado	101
Figura 12 - Preço médio de venda de pêssegos (R\$/cx) por cor de cobrimento, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado	102
Figura 13 - Ocorrência média de danos mecânicos, por caixa, por cor de cobrimento, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado	103
Figura 14 - Ocorrência média de danos por doença, por caixa, por cor de cobrimento, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado	103
Figura 15 - Preço médio de venda de pêssegos (R\$/cx) por calibre, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado	105
Figura 16 - Ocorrência média de danos mecânicos por caixa, por calibre, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado	106

Figura 17 - Ocorrência média de danos por doença, por caixa, por calibre, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado	106
Figura 18 - Preço médio de venda de pêssegos (R\$/kg) por cor de cobrimento, ao longo da safra de 2006, elo varejo	112
Figura 19 - Ocorrência de diferentes tipos de danos por calibre, por varejão, ao longo da safra de 2006, elo varejo	113
Figura 20 - Preço médio de venda de pêssegos (R\$/kg) por calibre, na safra de 2006, elo varejo	114
Figura 21 - Estimativa do preço de venda de pêssegos em Holambra II na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “período de safra” em relação ao preço do pêssego-base do elo produtor (R\$ 5,62/kg), dados de 2003 a 2006	118
Figura 22 - Estimativa do preço de venda de pêssegos em Holambra II na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “variedades” em relação ao preço do pêssego-base do elo produtor (R\$ 5,62/kg), dados de 2003 a 2006	119
Figura 23 - Estimativa do preço de venda de pêssegos em Holambra II na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “calibre” em relação ao preço do pêssego-base do elo produtor (R\$ 5,62/kg), dados de 2003 a 2006	120
Figura 24 - Estimativa do preço de venda de pêssegos em Holambra II na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “categoria” em relação ao preço do pêssego-base do elo produtor (R\$ 5,62/kg), dados de 2003 a 2006	121
Figura 25 - Estimativa do preço de venda de pêssegos na CEAGESP na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “variedades” em relação ao preço do pêssego-base do elo atacado (R\$ 15,69/cx), dados de 2005 a 2006	122
Figura 26 - Estimativa do preço de venda de pêssegos na CEAGESP na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “calibre” em relação ao preço do pêssego-base do elo atacado (R\$ 15,69/cx), dados de 2005 a 2006	123

Figura 27 - Análise da sensibilidade do preço de venda estimado do pêssego-base do elo atacado a variações percentuais no nível médio de danos por doença, a partir do nível médio observado de 5%, dados de 2005 a 2006.....	124
Figura 28 - Estimativa do preço de venda de pêssegos nas unidades de varejos analisadas na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “procedência” em relação ao preço do pêssego-base do elo varejo (R\$ 5,60/kg), dados de 2006	126
Figura 29 - Estimativa do preço de venda de pêssegos nas unidades de varejos analisadas na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “calibre” em relação ao preço do pêssego-base do elo varejo (R\$ 5,60/kg), dados de 2006	127
Figura 30 - Análise da sensibilidade do preço de venda estimado do pêssego-base do elo varejo a variações percentuais no nível médio de danos por doença, a partir do nível médio observado de 3%, dados de 2006.....	128
Figura 31 - Análise da sensibilidade do preço de venda estimado do pêssego-base do elo varejo a variações percentuais no nível médio de danos mecânicos, a partir do nível médio observado de 40%, dados de 2006.....	129

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção estadual de pêssegos no Brasil em 2004.....	21
Tabela 2 - Representatividade da produção dos principais municípios em suas respectivas regionais produtoras, safra de 2005	22
Tabela 3 - Trabalhos referenciados e respectivos atributos de qualidade considerados na valoração de pêssegos, nos diversos níveis da cadeia	48
Tabela 4 - Especificação dos dados referentes ao conjunto de variáveis do período de safra (agosto-janeiro), elo produtor	59
Tabela 5 - Descrição das variáveis binárias exógenas e estatísticas descritivas, período de 2003-2006, elo produtor	62
Tabela 6 - Descrição das variáveis exógenas e estatísticas descritivas, período de 2005-2006, elo atacado	67
Tabela 7 - Descrição das variáveis exógenas e estatísticas descritivas, período de 2006, elo varejo	71
Tabela 8 - Estimativa de determinantes do preço de venda de pêssegos, elo produtor	84
Tabela 9 - Estatísticas descritivas para cada variedade de pêssego comercializada em Holambra (SP), para as safras referentes aos anos de 2003 e 2004, elo produtor	89
Tabela 10 - Estatísticas descritivas para cada variedade de pêssego comercializada em Holambra (SP), para as safras referentes aos anos de 2005 e 2006, elo produtor	91
Tabela 11 - Preço previsto e demais características eleitas para o pêssego-base referente ao elo produtor e preços implícitos das características do modelo	95
Tabela 12 - Estimativa de determinantes do preço de venda de pêssegos, elo atacado.....	99
Tabela 13 - Preço previsto e demais características eleitas para o pêssego-base referente ao elo atacado e preços implícitos das características do modelo	108
Tabela 14 - Estimativa de determinantes do preço de venda de pêssegos, elo varejo	111
Tabela 15 - Preço previsto e demais características eleitas para o pêssego-base referente ao elo varejo e preços implícitos das características do modelo	115

1 INTRODUÇÃO

A ocorrência de perdas físicas ao longo das cadeias produtivas é recorrentemente demonstrada em análises setoriais relacionadas à produção brasileira de alimentos. Um setor alimentício bastante afetado por perdas físicas na sua cadeia produtiva é o hortifrutícola, incluindo os frutos. Caracterizados por comportamento climatérico, necessitam de maiores cuidados por apresentarem, mesmo depois de colhidos, o processo de amadurecimento. Essa etapa pode ser acelerada, dentre outros fatores, por variações de temperatura, impactos durante o transporte e pelo próprio manuseio.

Conforme os frutos amadurecem observa-se, dentre outras características, o amolecimento da polpa, tornando-os mais sensíveis aos diversos tipos de danos e susceptíveis a significativas ocorrências de danos ao longo do processo de comercialização. No Brasil, as estimativas referenciadas na literatura sobre danos pós-colheita em frutas variam entre 10% e 50% da produção ao consumo final (GUTIERREZ, 2005; BENATO, 1999; DURIGAN, 1999), sendo que maiores impactos podem vir a ser observados em frutos climatéricos.

Dentre os frutos climatéricos (nectarinas, ameixas, mamão, abacate, manga, banana, goiaba, caqui, pera entre outros), o pêssego destaca-se por apresentar elevados índices de perdas físicas, podendo se aproximar de 87%, resultantes de danos por amassamento (MARTINS et al., 2006) durante a sua comercialização no mercado atacadista e mais especificamente na Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo - CEAGESP. Destaque-se que esse entreposto é responsável pela movimentação de 12% da produção brasileira de hortifrutis, sendo a maioria proveniente de municípios do Estado de São Paulo, segundo maior produtor brasileiro de pêssegos, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2006).

A ocorrência de perdas físicas está em grande parte associada às atividades que ocorrem durante a movimentação de pêssegos não só no atacado, mas também ao longo de outros elos de mercado (produtor, atacado e varejo, por exemplo), particularmente dentro do Estado de São Paulo, responsável por significativa parcela da comercialização dessa fruta no Brasil.

Na etapa relacionada ao produtor, observam-se danos mecânicos proporcionados pelo manuseio inadequado no campo (durante a colheita), na casa de beneficiamento (durante a chegada dos frutos colhidos, seleção e embalagem) e na carga de caminhões para o transporte dos frutos destinados aos demais elos da cadeia.

No processo referente ao atacado, durante a descarga dos pêssegos do caminhão e o empilhamento das caixas com frutos, danos por impacto e por amassamento são facilmente observáveis, juntamente com a falta de condições sanitárias que algumas estruturas de abastecimento podem vir a apresentar. Esse contexto torna a mercadoria propensa ao ataque de fungos e bactérias, que comprometem a qualidade do fruto e aceleram o processo de deterioração, principalmente quanto maior for o tempo até a realização de sua venda. Além disso, a partir dessa etapa da cadeia, doenças consideradas quiescentes ou latentes podem ser desencadeadas ao longo do processo de maturação dos pêssegos, incrementando o nível de perdas físicas.

Já no elo varejista, onde os frutos chegam ao consumidor final, os pêssegos podem se encontrar em um nível de qualidade muito inferior ao observado no primeiro elo da cadeia, além de apresentar os mais diversos tipos de danos em sua estrutura. Nesse elo de mercado observam-se danos acumulados ao longo da movimentação dos frutos, assim como os riscos de danos em função do empilhamento dos frutos a granel nas gôndolas do varejo. Nessa etapa, além do manuseio ocorrido pela descarga e organização na estrutura de venda, os frutos passam pelo manuseio do consumidor final, que tradicionalmente tateia ou aperta essas estruturas sensíveis para a verificação de sua maturidade.

Destaque-se que o transporte a partir do produtor aos demais elos e do atacado ao varejo, em sua grande maioria, não é refrigerado, o que não colabora com a manutenção da qualidade do fruto e nem com o prolongamento de sua vida de prateleira. Além disso, os caminhões usados no transporte de pêssegos no Estado de São Paulo apresentam estruturas abertas, geralmente lonadas, que nem sempre suportam a incidência de chuva durante o percurso. Ressalte-se ainda que a ocorrência de chuvas proporciona o aumento da incidência de doenças, uma vez que a água pode funcionar como agente de proliferação de patógenos em frutos considerados sadios.

Assim, a alta perecibilidade e o comportamento climatérico em pêssegos, aliados à falta de cuidados específicos durante a colheita, o transporte, o armazenamento e o manuseio acarretam uma série de danos mecânicos aos frutos, que implicam o comprometimento de sua aparência e a pré-disposição ao ataque de patógenos, agravantes do aspecto de qualidade. Isso implica perdas pós-colheita e conseqüentes variações nos preços de venda observáveis nos diversos níveis de mercado, que envolvem o produtor, o atacado e o varejo.

Enquanto se observa uma vasta literatura sobre pesquisas que envolvem a quantificação de danos e que abordam a importância dos aspectos de qualidade, poucas referências no Brasil tratam da valoração desses atributos de qualidade no preço de pêssegos ou frutos em geral.

Diante disso, torna-se relevante o levantamento e a identificação de um conjunto de procedimentos adequados para a valoração de atributos de qualidade e de sua participação no preço de venda de pêssegos no Estado de São Paulo, um dos mais relevantes mercados para os diversos agentes envolvidos nessa cadeia.

1.1 Objetivos

Geral

Valorar os atributos de qualidade de pêssegos produzidos e comercializados no Estado de São Paulo, em três elos de mercado: produtor, atacado e varejo, por meio de uma metodologia específica, baseada na Teoria dos Preços Hedônicos.

Específicos

- estabelecer os principais atributos de qualidade relevantes para a formação do preço de venda de pêssegos no Estado de São Paulo em cada elo da cadeia;

- determinar o preço marginal implícito de cada atributo de qualidade no preço de venda de pêssegos no Estado de São Paulo, em cada elo de mercado, por meio da teoria dos preços hedônicos;

- a partir da valoração dos atributos de qualidade selecionados, apontar os mais relevantes na composição do preço de pêssego do Estado de São Paulo, permitindo assim a identificação de gargalos em cada elo da cadeia.

1.2 Contextualização do trabalho

Para o desenvolvimento desta tese, utilizou-se como referência a cadeia hortifrutícola do produto pêssigo pelo fato de trabalhos correlatos (ALMEIDA, 2006; ABREU, 2006; MARTINS et al., 2006; BASSETO, 2006; GONÇALVES, 2005; GUTIERREZ, 2005) terem quantificado a ocorrência dos diversos tipos de danos e a importância de outros atributos tais como tamanho, variedade e calibre na comercialização desse fruto. As informações referentes aos tipos de danos e demais atributos foram coletadas nos elos produtor, atacado e varejo, no Estado de São Paulo, essenciais para a conduta desta tese de valoração de atributos de qualidade no preço de venda de pêssigos.

Cabe ressaltar que esses trabalhos mencionados constituíram parte representativa do Projeto FAPESP nº 2001/12928-0, intitulado “Quantificação de perdas de frutos em pós-colheita e difusão de tecnologia para identificação de suas causas e seu controle”, o qual foi complementado com resultados obtidos a partir desta tese. Durante a condução do projeto FAPESP, alguns agentes do setor de pêssigos apresentaram interesse na valoração das características que compunham o preço dessa fruta nos diferentes elos de mercado, pois tal fato permitiria identificar não somente os principais gargalos a partir dos demais estudos, mas também estabelecer diretrizes voltadas ao aperfeiçoamento de práticas de produção e pós-colheita.

Para o desenvolvimento desta tese será considerado como ponto de amostragem do produtor a Cooperativa de Holambra II, situada em Paranapanema, segundo maior produtor de pêssigo do Estado de São Paulo (INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA, 2006) e o segundo maior fornecedor do Entrepasto Terminal de São Paulo (GUTIERREZ, 2005).

Para o elo atacadista, utilizou-se da CEAGESP, responsável pelo escoamento de mais de 12% da produção brasileira de frutas e hortaliças provenientes de 1.300 municípios brasileiros (MARTINS et al., 2006), constituindo-se assim num excelente ponto de amostragem para levantamentos de distúrbios pós-colheita.

No caso do elo varejista, foram levantados os dados pertinentes junto a dois varejões representativos na comercialização de frutas e hortaliças do município de Piracicaba - SP. Ressalte-se que o elo varejista poderia ser também representado por feiras-livres ou supermercados; no entanto, estruturas representadas por varejões mostraram-se mais organizadas para o tipo de dado coletado nesta pesquisa.

A Figura 1 ilustra de forma esquemática o ambiente de referência para o desenvolvimento desta tese, composto pelo produtor (Cooperativa de Holambra II - SP), pelo atacado (CEAGESP) e pelo varejo (dois varejões de Piracicaba - SP), onde foram coletadas as informações referentes às características de qualidade e aos preços de pêssegos movimentados no Estado de São Paulo.

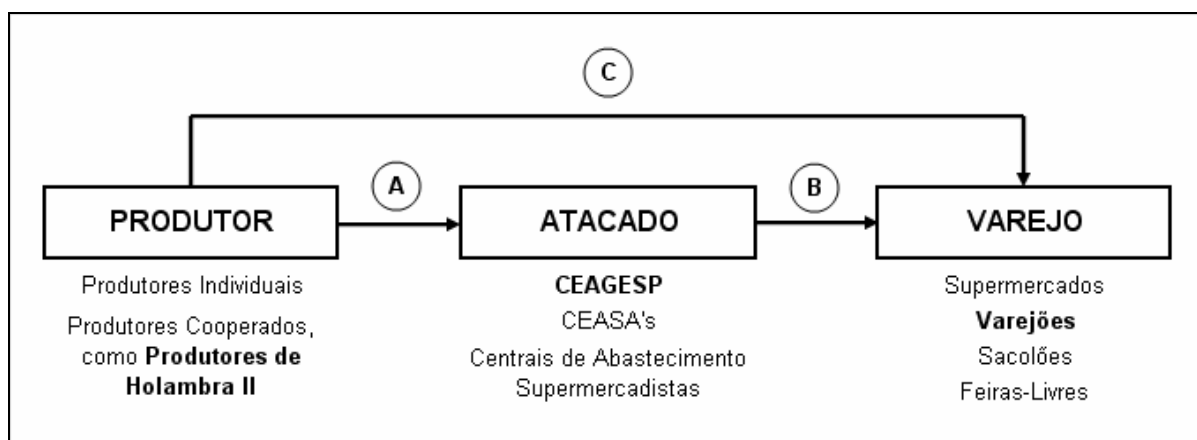


Figura 1 – Fluxo de movimentação de pêssegos no Estado de São Paulo

Os fluxos identificados como A (produtor-atacado) e B (atacado-varejo) na Figura 1, foram aqueles tratados com mais detalhes nesta tese. Já o fluxo C, correspondente à movimentação de pêssegos entre produtores e algumas estruturas supermercadistas, não será considerado no desenvolvimento deste trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Pêssegos: aspectos econômicos

O pêssego é uma das frutas mais apreciadas no mundo, principalmente pelo seu sabor, aparência e valor econômico (MADAIL; MARTINS, 2003). Nesse sentido, o pêssego destaca-se como a oitava fruta mais produzida no mundo. Pelos dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO (2006), a produção mundial dessa fruta (mais a produção de nectarina) atingiu em 2005 mais de 15 milhões de toneladas, com China, Itália e Estados Unidos, nessa ordem, destacando-se como os maiores produtores, ficando o Brasil em 14º lugar; já entre os países da América do Sul, o Brasil ficou na 3ª colocação, com o equivalente a 25% de representatividade da produção do continente (vide Figura 2).

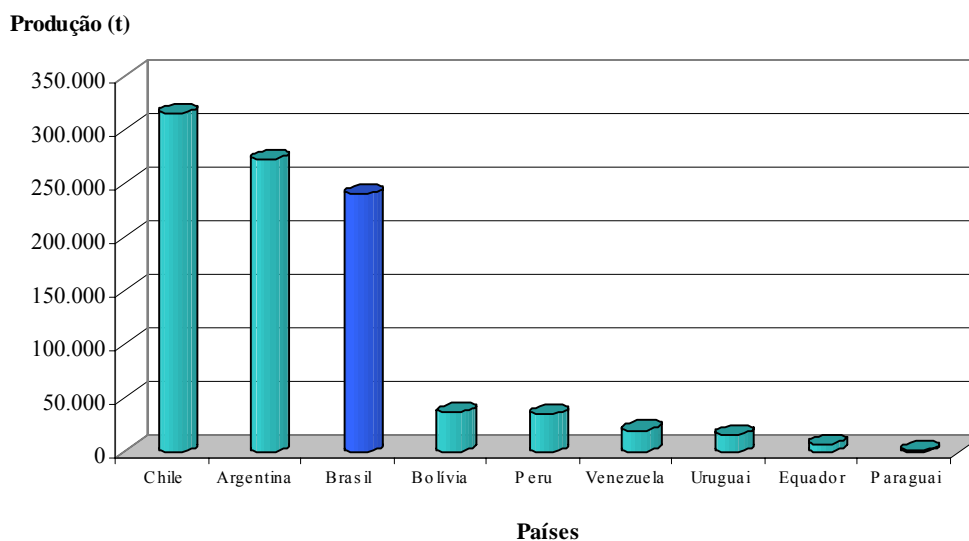


Figura 2 - Produção de pêssegos e nectarinas pelos países da América do Sul em 2005

Fonte: FAO (2006)

Nesse cenário, ressalte-se que à medida que a produção do Brasil apresentou uma taxa de crescimento médio de 9% ao ano, entre 1998 e 2005 (ano em que atingiu produção de 240 mil toneladas), a Argentina apresentou uma taxa de crescimento de 2% ao ano para o mesmo período, atingindo uma produção de 272 mil toneladas em 2005 (FAO, 2006).

Cabe ressaltar que a produção brasileira está totalmente concentrada no Sul e Sudeste do país (vide Tabela 1), sendo Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina os maiores estados produtores em 2004, com 52%, 20% e de 14%, respectivamente, do total produzido no país (IBGE, 2006).

Tabela 1 - Produção estadual de pêssegos no Brasil em 2004

Estados brasileiros	Produção (t)
Rio Grande do Sul	122.675
São Paulo	47.330
Santa Catarina	33.352
Paraná	17.863
Minas Gerais	14.411
Espírito Santo	50
Minas Gerais	39
Total	235.720

Fonte: IBGE (2006)

Da produção nacional, mais da metade dos pêssegos são destinados ao consumo *in natura* e o restante à industrialização (FERNANDEZ, 2000; SATO, 2001). Dentro dessa classificação, tem-se que a produção da região sul destina-se tanto à indústria quanto ao consumo *in natura*. Já no estado de São Paulo, a produção é voltada basicamente ao consumo *in natura*.

Segundo Marodin e Zanini (2005), mais de 50% da produção gaúcha é destinada à indústria conserveira, sendo a região de Pelotas - RS a grande responsável pelo fornecimento de pêssegos para o referido destino. Já a região da “Serra Gaúcha¹” - RS destina seus frutos para o consumo *in natura*.

Quanto à participação do estado de São Paulo, na safra de 2005 os municípios de Paranapanema, Guapiara e Atibaia representaram aproximadamente 56% da produção total paulista. Conforme a classificação do IEA (2006), as principais regionais produtoras de pêssegos no estado de São Paulo são Itapeva, Avaré, Campinas e Bragança Paulista, com representatividade de aproximadamente 27%, 25%, 18% e 13%, respectivamente, do total

¹ A região da “Serra Gaúcha”, conhecida como o grande pólo da encosta superior nordeste do Rio Grande do Sul, é representada pelos municípios de Bento Gonçalves, de Caxias do Sul, de Antônio Prado e de Farroupilha. Para maiores detalhes sobre a produção dessa região, vide Almeida (2006) e Marodin e Zanini (2005).

produzido no Estado de São Paulo. Os municípios representativos de cada uma dessas regionais produtoras são, nessa ordem, Guapiara, Paranapanema, Campinas/Valinhos e Atibaia, com representatividade de 72%, 94%, 45% e 100%, respectivamente, no total produzido de cada respectiva regional (vide Tabela 2).

Tabela 2 - Representatividade da produção de pêssegos nos principais municípios paulistas e suas respectivas regionais produtoras, safra de 2005

Regionais Produtoras de Pêssegos*	% no estado	Municípios representativos	% na região
Itapeva	27	Guapiara	72
Avaré	25	Paranapanema	94
Campinas	18	Campinas e Valinhos	45
Bragança Paulista	13	Atibaia	100

Fonte: Elaborado a partir de dados do IEA (2006)

* Classificação conforme IEA (2006)

No tocante aos aspectos de consumo, os dados da Pesquisa Orçamentária Familiar – POF (2006) apontaram um consumo brasileiro referente a 0,164 kg por habitante-ano, sendo que as regiões Sul e Sudeste são as mais expressivas em termos de consumo total do país.

Com relação aos dados de importação, o Brasil importou 7 mil e 8 mil toneladas da fruta nos anos de 2005 e 2006, respectivamente (BRASIL, 2006). Do total importado pelo Brasil em 2005, pode-se afirmar, a partir da referida fonte, que a Argentina e o Chile foram os responsáveis pelo fornecimento de 62% e 21% do total importado, respectivamente. Com relação às exportações brasileiras dessa fruta, não se observam registros significativos (praticamente nulos), de acordo com Brasil (2006).

2.2 Aspectos relevantes na mensuração da qualidade

O valor de venda do pêssego pode ser explicado por diversos atributos. Entre outros, destaquem-se: variedade, tipo de embalagem, tamanho (calibre) e ocorrência de danos. Há que se ressaltar que essas variáveis estão relacionadas aos aspectos de qualidade do fruto, conferindo-lhe maior ou menor valor na comercialização, nos diferentes elos da cadeia. Assim, torna-se necessária a discussão do significado de qualidade e da caracterização dos atributos relacionados aos pêssegos a fim de facilitar, nos capítulos seguintes, o entendimento do método de valoração dessas características de qualidade.

2.2.1 Qualidade: significado e definições

Existem diversas definições de qualidade e, para o contexto desta tese, algumas são mais freqüentes na literatura:

- nível que um determinado produto satisfaz às necessidades de um determinado consumidor (GILMORE, 1974);
- combinação de atributos ou características que possuem importância na determinação de níveis de aceitabilidade do produto para consumo ou uso (GOULD, 1977);
- grau de excelência do produto ou a sua adequação a um determinado uso (ABBOT, 1999; JURAN; GRZYNA, 1992);
- grau de ajuste de um produto à demanda que se pretende satisfazer, ou para o fim que se destina (PALADINI, 2000);
- conhecer as expectativas dos consumidores (SHEWFELT; BRUCKNER, 2000).

Note-se que se tratam de definições baseadas no “enfoque do usuário”, que envolvem o consumidor final. Como o consumidor é considerado o ator principal na definição da qualidade, uma vez que é para ele que se destinam os produtos, o conceito de qualidade ideal a ser adotado para este trabalho busca focar a atividade produtiva de um bem para o atendimento dos consumidores dos diferentes elos, baseando-se nos atributos que eles consideram mais importantes, de acordo com relatos dos respectivos agentes de cada elo.

Para a escolha de um produto, o consumidor baseia-se em suas características observáveis. Paladini (2000) considera essa abordagem como o melhor modelo de avaliação quantitativa de qualidade, pois as diferenças da qualidade são observáveis no produto pela natureza, diversidade ou características apresentadas.

Baseando-se nas questões anteriores, pode-se também associar o conceito de qualidade ao termo valor. Pode-se estabelecer que os atributos de qualidade são responsáveis pelo valor ou preço do produto e, conjuntamente, influenciarão na decisão de compra pelo consumidor. Isso consiste, sob o ponto de vista de Kotler (1998), no valor total para o consumidor, ou seja, representa o conjunto de benefícios esperados por determinado produto ou serviço. Para Feigenbaum (1994), valor se relaciona à qualidade à medida que seu significado refere-se à reunião do melhor para certas condições do cliente. Essas condições compreendem então o verdadeiro uso e o preço de venda do produto.

Por outro lado, pode-se considerar que o valor (seja ele sentimental, financeiro ou moral) que o produto representa para o consumidor seja o fator decisório na aquisição do referido bem. Assim, conforme Paladini (2000) comenta, um consumidor adquire um produto porque considera o valor que o mesmo possui.

De uma forma geral, o conhecimento do conceito de qualidade e de suas distintas abordagens pode manifestar o melhor entendimento de muitos mercados, especialmente dos referentes ao setor de hortifrutis, por parte dos respectivos agentes. De posse dessas informações, maiores ganhos poderão ser observados, incluindo as melhorias na qualidade do produto ofertado, em fase de pré-colheita.

2.2.2 Atributos de qualidade

Diante das definições de qualidade, cabe destacar que a identificação de atributos relevantes na avaliação da qualidade de produtos por parte dos consumidores pode nortear os produtores e demais agentes quanto ao tipo de produto “ideal” de comercialização, uma vez que isso poderá implicar acréscimos ou decréscimos no preço de venda.

Muitas pesquisas discorrem sobre a adoção de diferentes estratégias utilizadas em diversos segmentos do processo produtivo de frutas. Araújo (2004) destaca a utilização desses

diversos meios em fases desde o plantio até a colheita, com o intuito de aumentar a produtividade e, sobretudo, manter a qualidade de hortifrutícolas. Cabe destacar que as boas práticas pós-colheita servem apenas para assegurar a manutenção da qualidade, nunca melhorá-la. Um fruto colhido com defeitos, por exemplo, não pode ser sanado na pós-colheita (MARTINS et al., 2006).

Aprimorar o grau de excelência de um produto e sua adequação a um determinado uso exige a avaliação de seus atributos de qualidade que, em frutas e hortaliças, podem ser classificados como atributos sensoriais e aspectos visuais (tamanho, defeitos e cor), por exemplo. Uma vez valorados, os atributos podem ser classificados por ordem de importância, apontando aos agentes as características mais críticas em relação à perda de valor e conseqüente adoção de técnicas especializadas para a minimização desse problema. Para alguns autores, no caso de pêssegos, os principais atributos de qualidade incluem a aparência, textura, sabor e valor nutricional (BROVELLI et al., 1999; JORDAN et al., 1990; KADER; MITCHELL, 1989).

Segundo Gutierrez (2005), o valor de venda do pêssego é função da época de oferta, da variedade, da embalagem, do tamanho, da aparência do fruto e da ocorrência de danos. Em pesquisas conduzidas pela autora, constatou-se que devido à alta sensibilidade desse fruto, a ocorrência de distúrbios pós-colheita é comum, sendo considerada uma importante causa de sua desvalorização na comercialização.

O valor de comercialização do pêssego é reflexo da demanda e de sua apreciação pelo consumidor (GUTIERREZ, 2005). A compreensão de que os frutos de algumas cultivares são mais valorizados e que esta valoração pode estar relacionada com outras características como sabor e tipo de produtor indica a possibilidade do estabelecimento de uma estratégia de comercialização visando o aumento do consumo e da receita do produtor, além de oferecer subsídios aos programas de melhoramento genético e incentivo às práticas de cultivo pré e pós-colheita.

Para este trabalho, serão destacados e analisados os atributos referentes aos tipos de danos² (mecânicos, patológicos e fisiológicos), variedade, calibre (tamanho do fruto) e cor de cobrimento para os três principais elos (produtor, atacado e varejo) da cadeia de pêssego e que atuam sobre o preço de venda observado em cada um desses elos de mercado.

² Ilustrações dos principais tipos de danos podem ser consultadas no Anexo A.

2.2.2.1 Danos

A alta perecibilidade e o comportamento climatérico em pêssegos, aliados à falta de cuidados específicos durante a colheita, ao transporte e ao armazenamento, acarretam uma série de danos aos frutos, prejudicando sua qualidade e proporcionando aumento de perdas pós-colheita (KNEE, 2002).

Encontram-se na literatura estimativas de danos pós-colheita em frutas que podem variar de 10% a 50% (GUTIERREZ, 2005; BENATO, 1999; DURIGAN, 1999; WILSON et al., 1994; ALVAREZ; NISHIJIMA, 1987; PELEG; HINGA, 1986) em função do produto, da região produtora e da tecnologia empregada na produção.

Independente da precisão da quantificação dos danos pode-se caracterizar as perdas pós-colheita como de natureza física, fisiológica e patológica, sendo que estas se expressam nos produtos agrícolas desde a colheita até seu uso pelo consumidor (SALUNKHE; DESAI, 1984; SNOWDON, 1990; KLUGE et al., 2001). Para essa caracterização, tem-se que os danos - um dos atributos que pode proporcionar a perda ou ganho no valor do fruto - classificam-se em mecânicos, patológicos (doença) e fisiológicos.

2.2.2.1.1 Danos mecânicos ou físicos

Mohsenin (1986) definiu danos mecânicos como deformações plásticas, rupturas superficiais e destruição dos tecidos vegetais, provocadas por forças externas e que levam a modificações físicas e alterações fisiológicas, químicas, bioquímicas na cor, aroma, sabor e firmeza da polpa. Segundo o autor, os danos mecânicos podem ser agrupados em danos por impacto (colisão contra superfícies sólidas), por compressão ou amassado (imposição de pressão variável pela embalagem ou por um fruto contra a superfície de outro fruto) e por corte (ruptura da superfície do fruto por pressão da embalagem ou de outro fruto).

No caso de hortifrutícolas, os danos mecânicos podem ter origens diversas, desde o momento da colheita até o transporte das caixas com os produtos para o permissionário da CEAGESP, por exemplo. Esses danos podem estar associados aos danos patológicos, pois uma vez afetada a parte física do fruto, este se torna suscetível ao ataque de fungos e bactérias causadores de doenças, podendo apresentar um aspecto comprometido e conseqüente perda no valor de venda.

Em análises desenvolvidas por Almeida (2006), danos por granizo, mecânicos em geral e podridões na pós-colheita interferiram muito no quesito aparência e causaram rejeição do fruto pelos compradores na CEAGESP, possivelmente devido à rejeição em seus consumidores de destino da fruta adquirida na CEAGESP. Segundo Camargo³, a região de Paranapanema - SP observou chuvas de granizo na época do desenvolvimento dos pêssegos na safra de 2005, o que prejudicou a aparência dos frutos enviados ao mercado (seja ele atacadista ou varejista) e implicou conseqüente redução em seu preço de comercialização (informação verbal).

Abreu (2006), em pesquisas realizadas na CEAGESP, obteve que 71% dos danos totais da safra de 2003 e que 78% dos danos totais da safra de 2004 estavam relacionados às injúrias mecânicas, consideradas como fatores de maior ocorrência da diminuição da qualidade dos pêssegos comercializados no referido local.

2.2.2.1.2 Danos patológicos ou bióticos

Danos patológicos ou bióticos, segundo Vilas Boas (2000), são os danos provocados por qualquer organismo (patógeno) capaz de causar doença infecciosa, proporcionando decomposição, desintegração ou fermentação dos tecidos de estruturas como, por exemplo, de frutas.

Há que se considerar que a ocorrência de ferimentos em frutos pode levar a um aumento de doenças pós-colheita, como é o caso de fungos causadores de podridões (MARTINS et al., 2005) e alterações fisiológicas e químicas, como respiração, cor, aroma, textura e sabor (HONÓRIO; MORETTI, 2002) e até destruição dos tecidos vegetais (BASSETO, 2006).

É importante destacar que a redução de danos mecânicos e a preservação da integridade do fruto garantem uma baixa população de microorganismos; do contrário, grande ocorrência de doenças poderá ser observada (BOLIN et al., 1997). Embora o ataque de microorganismos seja provavelmente a mais séria causa de perdas pós-colheita em produtos perecíveis, deve ser enfatizado que injúrias mecânicas freqüentemente predispõem o material ao ataque patológico (VILAS BOAS, 2000).

³ CAMARGO, J. Cooperativa de produtores. Holambra II, Paranapanema - SP, 2007.

As frutas são excelentes substratos para o desenvolvimento de patógenos, com açúcares, ácidos, vitaminas e água e, à medida que vão amadurecendo, sofrem uma série de modificações em sua morfologia e metabolismo que, segundo Kluge et al. (2002), explicam a sua maior sensibilidade aos processos patológicos que originam as podridões pós-colheita.

No caso de pêssego, o mesmo está sujeito a diversas doenças pós-colheita, dentre elas, a podridão parda (*Monilinia fructicola*) e a podridão mole (*Rhizopus stolonifer*), que figuram entre as mais comuns. Outros fungos e também algumas bactérias também podem, eventualmente causar danos pós-colheita nessa cultura, principalmente quando os frutos sofrem algum tipo de injúria física (MARTINS et al., 2006; GONÇALVES, 2005; OGAWA, 1995; SNOWDON, 1990).

Ressalte-se que as doenças pós-colheita dividem-se em dois grupos: doenças pós-colheita típicas e doenças pós-colheita quiescentes. No primeiro grupo estão os patógenos cuja infecção ocorre na maioria das vezes por ferimento, uma vez que não dispõem de estrutura adequada para romper as barreiras impostas pela casca dos frutos. Já no segundo grupo, Amorim et al. (2005) enfatizam que a infecção ocorre no campo, algumas vezes durante a florada, permanecendo latente durante todo o desenvolvimento do fruto, se manifestando nas fases pós-colheita onde também podem ser disseminados.

Como exemplos de doenças classificadas nesses grupos, destaquem-se a podridão parda e a antracnose como exemplos de quiescentes. Nesse caso, o fungo causador pode ser inoculado na fase de produção e se manifestar somente na fase pós-colheita, quando o processo de maturação do fruto desencadeia a manifestação desse patógeno. Essas doenças são conhecidas como doenças de campo com evolução pós-colheita. Já no primeiro grupo, classificadas como doenças típicas pós-colheita, tem-se a podridão mole, a podridão por levedura, podridão de *Fusarium*, podridão de *Cladosporium*, bolor verde e podridão bacteriana (AMORIM et al., 2005).

Há que se ressaltar, segundo Amorim et al. (2005), que o controle das doenças classificadas como típicas pode ocorrer apenas em fases pós-colheita, ao passo que as consideradas quiescentes, requerem um cuidado ainda no campo. Diante disso, conforme os autores, tem-se que a crescente ocorrência de doenças pós-colheita pode estar associada às falhas no processo de controle (que é bastante esparso e nem sempre é eficiente), ao manuseio nas fases de pós-colheita e à correlação positiva com os danos mecânicos.

É esperado que a principal causa da rejeição de frutos, principalmente pelo varejo, seja a ocorrência de doenças. Segundo declarações de atacadistas da CEAGESP, obtidas por Gutierrez (2005), a partir da ocorrência de qualquer indício de podridão na caixa de frutos, o seu preço de venda pode ser reduzido em 40% do valor inicial. Ainda que o fruto podre seja descartado e que a podridão não seja aparente, o atacadista tem a ciência de que a podridão poderá aparecer em outros frutos e que o cliente reclamará do preço e devolverá o produto futuramente, se adquirido pelo preço do fruto sadio.

Em levantamentos realizados por Gutierrez (2005) na CEAGESP, em lotes originados de Paranapanema - SP, a autora constatou que a faixa de ocorrência de danos mecânicos variou entre 5,5% a 45,4%, e a ocorrência de danos bióticos de 4,3% a 11,4%. Tal fato reforça a preocupação do setor, principalmente com relação às doenças que poderão surgir ao longo da cadeia a partir de danos mecânicos observados.

Amorim et al. (2007) observaram uma correlação positiva entre danos mecânicos e danos provocados por doenças. Nesse estudo, a ocorrência de doenças na pós-colheita variou entre 2,5% e 6,6%, sendo a podridão parda e podridão pelo fungo *Cladosporium* as mais freqüentes em pêssegos e nectarinas.

2.2.2.1.3 Danos fisiológicos

Dentre os tipos de danos, há que se considerar os danos fisiológicos. Por não evoluírem com o manuseio ao longo da cadeia, a presença desse tipo de dano se torna menos preocupante que os danos físicos e bióticos. Entretanto, não se deve desmerecê-lo, uma vez que a presença do mesmo poderá comprometer o aspecto visual do fruto, dada a gravidade da ocorrência e, conseqüentemente, sua valoração nos diversos elos da cadeia.

A definição para distúrbio fisiológico pode ser obtida a partir de Kluge et al. (2002), que relacionam esse atributo a uma alteração que não é causada por invasão de patógenos ou danos mecânicos e sim, decorrente de modificações no metabolismo normal de uma fruta ou da integridade estrutural de seus tecidos. Vilas Boas (2000) fornece um respaldo a essa definição ao especificar que distúrbios fisiológicos podem se desenvolver em resposta a um ambiente adverso, especialmente temperatura, ou a uma deficiência nutricional durante o crescimento e desenvolvimento dos frutos.

Dentre os distúrbios fisiológicos, os danos relacionados às rachaduras, à fenda sutural, às deformidades, ao aspecto desidratado, à presença de verrugas e às manchas, são os mais frequentes em pêssegos. Em pesquisas desenvolvidas na CEAGESP, Gutierrez (2005) obteve que 7,64% dos pêssegos avaliados, em safras de 1998 a 2001, apresentaram deformidades fisiológicas; além disso, a pesquisadora pôde constatar, por meio de entrevistas, que 13,9% dos compradores dessa fruta na CEAGESP rejeitariam os frutos com presença de manchas.

Em pesquisas referentes à quantificação de danos nas fases de pós-colheita compreendidas entre a colheita no campo até a chegada de pêssegos para venda no leilão de Holambra II, nas safras de 2003 a 2005, Basseto (2006) constatou uma ocorrência baixa de danos fisiológicos, que variou de 1% a 4%. Em estudos correlatos, Ceponis et al. (1987) inspecionaram 2.610 cargas de pêssegos que chegavam ao mercado de Nova Iorque, no período entre 1972 e 1985, constatando a presença de 3,2% de frutos deformados e 2,3% de frutos murchos.

Ressalte-se que o fato de boa parte dos frutos com deformidades fisiológicas ser descartada durante a colheita e seleção na casa de beneficiamento, aliado à impossibilidade de disseminação com o manuseio, torna a ocorrência de distúrbios fisiológicos muito baixa ao longo da cadeia.

2.2.2.2 Variedade

As cultivares de pêssego mais plantadas no Brasil foram criadas nos programas de melhoramento genético do Instituto Agrônomo de Campinas – IAC (IAC, 2006); no Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado - CPACT da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, em Pelotas - RS; na Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina - EPAGRI e no Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR (BIASI et al., 2004; RASEIRA; NAKASU, 1998).

Segundo Almeida (2006), apenas o IAC já lançou, para o cultivo no estado de São Paulo, 63 variedades. Raseira e Nakasu (1998) listaram, para cultivo no Brasil, 33 cultivares para consumo *in natura*, 19 para indústria, 4 com dupla finalidade e 15 adaptadas ao clima subtropical. Destaquem-se as principais variedades comercializadas na safra de 2006 no estado de São Paulo: Douradão, série Dourado, série Aurora, Tropic Beauty, Biuti, San Pedro, Ouromel, IAC, Primavera, Flor da Prince e Regis.

Gutierrez (2005), em levantamentos realizados durante a safra 2003/2004, por meio de questionários, obteve que as cultivares preferidas entre os compradores de pêssegos na CEAGESP foram Douradão (41,5%), Chiripá (12,2%), série Dourado (9,8%), série Aurora, Chimarrita, Marli, Ouromel com 7,3% cada uma e Flor da Prince com 2,4% de representatividade. Em levantamentos semelhantes realizados pelos representantes das empresas atacadistas atuantes na CEAGESP, no mesmo período, também constatou-se a preferência pela variedade Douradão (40%), seguida de Aurora (15%) e cultivares como Chimarrita e Chiripá com 10% cada uma.

Almeida (2006), em pesquisas similares, constatou que dentre as variedades adquiridas pelos atacadistas da CEAGESP, oriundas da região de Paranapanema – SP, as preferidas foram (na ordem): Douradão, série Aurora, série Dourado, Tropic Beauty e São Pedro.

Diante dessas pesquisas, é importante notar que a característica variedade, relaciona-se a outros atributos como, por exemplo, a cor de cobrimento da casca (tamanho da área da casca do fruto com coloração vermelha), o conteúdo de sólidos solúveis - grau *brix* (índice de doçura do fruto), a firmeza, a cor da polpa (amarela e branca), o tamanho e suculência.

Assim, destaque-se que o fato da variedade Douradão apresentar gosto mais doce, possuir melhor coloração (maior área com a coloração vermelha intensa) e apresentar maior calibre perante às demais variedades existentes no mercado, justifica sua preferência por atacadistas e varejistas que se baseiam na preferência de seus respectivos consumidores finais⁴ (ALMEIDA, 2006).

Ainda nesse contexto, dentre variedades paulistas, a cor de polpa amarela é a preferida no mercado de São Paulo e, segundo alguns atacadistas pesquisados na CEAGESP no período de 2006 e varejistas da região de Piracicaba – SP, as cultivares Douradão, a série Dourado e a série Aurora, são as mais solicitadas por reunirem essa e outras características desejadas pelos consumidores. Tal fato pode ser também embasado por pesquisas conduzidas por Gutierrez (2004)⁵ junto aos compradores de pêssegos na CEAGESP, nos anos de 2003 e 2004, quando a autora pôde constatar que, dentre os frutos com polpa amarela, tidos como preferidos

⁴ Para maiores detalhes sobre os tipos de variedades desenvolvidas no Brasil pelos diversos institutos e respectivas especificidades, vide Almeida (2006); Taiz e Zeiger (2004), Williamson e Crocker (2005), Petri e Herter (2004), Barbosa et al. (1997), Ojima et al. (1989, 1983); Rigitano e Ojima (1971), Sharpe e Sherman (1971).

⁵ GUTIERREZ, A.S.D. **Retrato do pêssego no ETSP CEAGESP**: maio de 2004. São Paulo: CEAGESP, CQH, 2004. 7 p.

dentre as variedades paulistas, 40% e 15% corresponderam ao Douradão e Aurora, respectivamente.

Toda a diversidade de variedade resulta em diferenças econômicas, à medida que as diferentes cultivares são oferecidas no mercado ao mesmo tempo, resultando em preços diferentes, sendo que os frutos de algumas dessas variedades são mais apreciados que os de outras. Muitas características são, obviamente, relacionadas e inerentes a determinadas variedades; entretanto, outros atributos como maturação, relacionado a ponto de colheita e calibre (relacionado às técnicas de raleio⁶), podem estar relacionados às diversas práticas de cultivo no campo.

2.2.2.3 Calibre

O calibre (medida do diâmetro transversal da fruta) é um dos atributos de qualidade que está relacionado a uma maior atribuição de valor aos frutos por parte dos consumidores. Pesquisas desenvolvidas por Meredith et al. (1989) e Bruhn (1995) respaldam tal afirmativa e consideram o tamanho maior do fruto como um atributo de boa qualidade. Por outro lado, Kader e Mitchell (1989) defendem a idéia de que pêssegos excessivamente grandes possuem uma maior tendência a serem frutos com menor resistência de polpa e mais suscetíveis aos danos mecânicos.

Embora o calibre grande em pêssegos possa estar diretamente correlacionado a maiores índices de danos, ainda assim, esse quesito tende a apresentar maior valoração e preferência, dado o aspecto visual, diante de estatísticas relevantes encontradas na literatura. Segundo Almeida (2006), a característica referente ao diâmetro do pêssego apresenta um motivo fisiológico que justifica a preferência: a porcentagem de frutos imaturos é alta em amostras com frutos de calibre pequeno, que não desenvolvem bom sabor mesmo após a maturação.

⁶ Raleio: desbaste de alguns frutos ainda no pé (químico ou manual), com intuito de se obter frutos com maior tamanho, melhor qualidade, uma vez que a planta mãe apresentará menor quantidade de frutos para fornecer seu alimento. Para maiores detalhes, consultar <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessego/PessegoMesaRegiaoSerraGaucha/conducao.htm>

Assim, embora não haja uma clara relação entre o tamanho⁷ e as características gustativas, haverá sempre um tamanho mínimo que represente uma boa qualidade, abaixo do qual a porcentagem de frutos imaturos é alta e não desenvolvem bom sabor mesmo após a maturação.

Em termos econômicos, o fator visual representa grande apelo no momento da compra, justificando o motivo de o valor de venda de frutos na CEAGESP ser maior à medida que os frutos apresentam diâmetros maiores (ALMEIDA, 2006). Ao avaliar o impacto do tamanho de pêssegos no preço de venda no atacado e no varejo, nos Estados Unidos, no ano de 1984, Jordan et al. (1987) obtiveram que o acréscimo de um grama no peso de cada pêssego implicaria o aumento de 1 centavo por “*bushel*”⁸ no preço de venda em ambos os elos da cadeia.

Por sua vez, Parker e Zilberman (1993), em estudos de valoração de pêssegos nos elos do produtor e do varejo, no mercado da Califórnia na safra de 1988, detectaram que em ambos os elos o aumento no peso da fruta (e, conseqüentemente, no tamanho) proporciona o aumento no preço de venda. Ainda nesse estudo, os autores observaram para o elo do produtor que, frutos de 300 gramas, considerados grandes, apresentaram praticamente o dobro no preço de venda em comparação aos frutos de 100 gramas, considerados pequenos.

Em pesquisas desenvolvidas no mercado atacadista de São Paulo - a CEAGESP - Almeida (2006) verificou também que o tamanho (calibre) de pêssegos também é fator importante na formação de preço de venda, sendo destacado em suas pesquisas como o principal, seguido de outros quesitos como sabor e coloração da casca dos frutos.

Almeida (2006) e Gutierrez (2005) obtiveram a distribuição percentual das cultivares de pêssegos comercializadas na CEAGESP entre os anos de 2004 e 2005, a partir dos lotes de frutos originados da Cooperativa Agroindustrial Holambra de Paranapanema - SP, de acordo com os calibres propostos pelas Normas de Classificação do Programa Paulista para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigrangeiros (1998)⁹. Nesse estudo observou-se que é muito mais comum a comercialização de pêssegos entre os calibres 2 e 5. O calibre 1 apresentou um valor muito baixo e a procura muito pequena; já frutos acima do calibre 5 foram considerados bastante raros (para maiores detalhes sobre tipos de calibre, vide Anexo B).

⁷ Para o presente estudo, baseando em normas de classificação do Centro de Qualidade em Horticultura - CQH da CEAGESP, calibre grande compreende frutos com calibres maiores ou igual a 3. Abaixo desse parâmetro, considera-se calibre como pequeno (vide Anexo B).

⁸ 1 bushel = 27,214 quilos.

⁹ Vide Anexo B.

Ainda nesse contexto, estabelecendo-se uma análise conjunta entre calibre e variedade, os autores puderam observar que a cultivar “Douradão” apresentou cerca de 56% dos seus frutos enquadrados nos calibres 3 e 4 e aproximadamente 16% no calibre 5. Os frutos de outras séries e variedades apresentam maior concentração nos calibres 2 e 3 e ocorrência muito baixa de frutos no calibre 5.

Em estudos correlatos, Gutierrez (2004) observou que a maioria, representada por 37,5% dos compradores de pêssegos na CEAGESP em 2003, prefere frutos com calibre 3 ou maiores, independente da variedade. Já Almeida (2006), diante da análise das médias semanais dos preços fornecidos pela Divisão de Perecíveis da Cooperativa Agroindustrial Holambra, na safra de 2005, observou que dentro do mesmo calibre, as diferentes variedades não se mostraram relevantes na diferenciação do preço pago ao produtor. Como a variedade Douradão é caracterizada por frutos com calibres maiores, a tendência seria que a mesma viesse a proporcionar ao produtor um maior retorno, dada a mesma produtividade (BARBOSA et al., 2001).

Destaque-se, portanto, a relevância do quesito classe ou calibre, uma vez que o mesmo, aliado a outros atributos, como variedade, poderá atribuir maior valor ao fruto, conferindo-lhe maior apreço visual e importância econômica.

2.2.2.4 Cor

A cor da casca do fruto é um atributo muito relacionado ao aspecto visual, podendo despertar maior ou menor desejo de aquisição em função da tonalidade e intensidade. Em frutos como pêssegos, esse atributo pode ser dividido em: cor de fundo e cor de cobrimento (vide Figura 3).

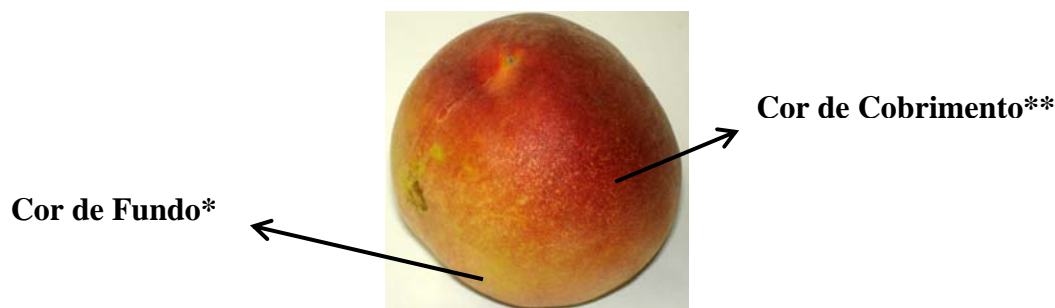


Figura 3 - Cor de fundo e cor de cobrimento em pêssego

Fonte: Dados de pesquisa.

*Cor de fundo: varia de verde a amarelo intenso, quase alaranjado. Quanto maior o indício da cor amarela, mais maduro o fruto estará.

**Cor de cobrimento: varia de vermelho pouco intenso a roxo. Tanto a intensidade dessa coloração quanto a proporção da área coberta relacionam-se à incidência de sol na fase de campo, ainda na planta-mãe (não está relacionada ao sabor e nem ao grau de maturação do fruto) e à variedade.

Os diversos agentes da cadeia de frutas apresentam percepções diferentes quanto à compra de seus produtos, seja para consumo próprio ou para revenda. Parker e Zilberman (1993), avaliando as características de pêssegos em diversos pontos de varejo em São Francisco (Califórnia) concluíram que, embora de modo errôneo, a variável cor de cobrimento (vermelho a roxo) é um indicativo de maturidade para os varejistas e para os consumidores finais. Os autores mencionam ainda que os agentes conhecedores do indicativo de maturidade pela cor de fundo são os atacadistas e os produtores que, além desse conhecimento, mostraram-se cientes da existência e da relação das diversas variedades de pêssegos existentes no mercado com o quesito apresentado.

Jordan et al. (1987) definiram a importância da cor de fundo em pêssegos quando observaram em suas pesquisas que, ao passar de verde para amarelo, o pêssego apresentava um acréscimo de até 2 centavos por libra-peso no preço pago ao produtor. Segundo os autores, essa valoração estaria atribuída ao grau de maturação, ou seja, quanto mais amarela a cor de fundo, mais maduro seria o pêssego; logo, maior o valor de venda.

Delwiche e Baumgardner (1985) comentam que os consumidores são atraídos por frutos de coloração intensa. Independente de qual tipo de cor utilizam para detectar a maturidade

de frutos na compra, alguns consumidores são atraídos e tendem a selecionar frutos conforme a intensidade da cor aparente, como amarelos mais escuros - próximos ao alaranjado - na cor de fundo e com roxo intenso na cor de cobrimento.

É importante ressaltar que a cor da casca do fruto, seja de cobrimento ou de fundo, pode variar de acordo com a variedade. Assim, Barbosa et al. (2001) detectaram que frutos da variedade “Douradão” apresentaram 90% da coloração de cobrimento. Almeida (2006) observou que essa mesma variedade apresentou-se com a maior percentual de cor de cobrimento perante as demais (Aurora, Tropic Beauty, San Pedro, série Dourado e série Aurora) avaliadas e oriundas da região de Paranapanema – SP. O autor também comenta que, na cultivar “Douradão”, a cor de fundo apresenta um tom amarelo menos intenso, quase creme, o que não necessariamente aponta imaturidade e sim, uma característica inerente à variedade. Além disso, destaquem-se as variedades Regis e Diamante, típicas do Estado de São Paulo, que apresentam a totalidade da casca na cor amarela e, da mesma forma, não significando que estejam plenamente maduras.

A falta de conhecimento de alguns agentes, principalmente dos consumidores finais, pode desencadear problemas de consumo de ordem maior. Se houver aquisição do fruto, e o consumidor não se mostrar satisfeito naquilo que julga estar adquirindo, o indivíduo pode reduzir seu consumo e associar essa falta de qualidade à fruta ou mesmo ao ponto de varejo do qual adquiriu o fruto. Também, diante da dúvida sobre a maturidade do fruto, por exemplo, o consumidor poderá deixar de adquirir um determinado fruto ou até uma quantidade maior.

Nesse sentido, Crisosto (2002) observou queda no consumo de pêssegos nos Estados Unidos nas últimas décadas, sendo que isso poderia estar associado ao fato dos consumidores não saberem determinar com certeza se os frutos estariam realmente maduros, embora tivessem ciência de que a cor de fundo seria um bom indicativo para tal. O ocorrido foi que, dado o surgimento de novas cultivares com cores de cobrimento excessivamente intensas e esparsas, a visualização da cor de fundo tornou-se dificultada, reduzindo o consumo.

Assim, cabe aos agentes responsáveis pela comercialização do pêssego a disponibilização de frutos com índices de maturação adequados, entre outros atributos, além de informações sobre o fruto exposto, dado que nem todos os consumidores possuem o correto conhecimento sobre determinadas informações de qualidade dos frutos. Dessa forma, consumidores terão consciência do produto adquirido, podendo firmar seus conceitos de

qualidade diante daquilo que julgariam estar correto, dispendo-se a pagar mais por determinada qualidade e até aumentando o consumo de frutas. Em paralelo, ganhos ao longo da cadeia para os demais agentes poderiam ser observados.

2.3 Fundamentos para a valoração de atributos de qualidade

O conjunto de bens que o consumidor pode adquirir varia quando se observam variações no preço e na renda (VARIAN, 1994). Entretanto, podem existir outros fatores que influenciam as preferências do consumidor, dentre os quais, a sua percepção da qualidade, que por sua vez, relaciona-se com a alteração de sua propensão a pagar pelo bem.

Deaton e Muellbauer (1980) discutem este tema e mostram que, dependendo das hipóteses consideradas sobre as preferências e as restrições dos consumidores, a teoria da utilidade apresenta especificações diversas para o comportamento do consumidor, buscando não somente justificativas para a variação dos preços dos bens, mas também o desenvolvimento de procedimentos empíricos para a mensuração desses preços.

A literatura especializada sobre o assunto aponta diversos métodos para se mensurar o valor de um bem diferenciado. Um método com ampla adoção é o que mensura o custo de viagem. Este método é aplicado, geralmente, para valorar o potencial turístico de uma localidade. O valor do bem é estimado pelo dispêndio do consumidor no processo de usufruto do bem. Para tanto, consideram-se o tempo de viagem, o gasto com transporte, as taxas de entrada e outros gastos relacionados. A utilização de questionários é um ferramental utilizado para obtenção de dados como lugar de origem, tempo de permanência no local, nível de renda, entre outros (GONZÁLEZ, 2004; MARTINS, 2002; ROSENBERGER; LOOMIS, 1999; LIM, 1999).

Outro método relevante, considerado auxiliar e não de valoração em si, diz respeito à abordagem de *Conjoint Analysis*. Nesse caso, o objetivo é identificar quais atributos devem ser considerados no produto e em quais níveis de preferência¹⁰. Kotler (1998) explica que essa metodologia é utilizada em *marketing* para determinar como projetar um produto de interesse para um determinado mercado-alvo.

¹⁰Para informações detalhadas sobre a metodologia de *conjoint analysis* vide Hair Júnior et al. (1998), Siqueira (1995) e Green e Srinivasan (1990).

Como exemplo, tem-se o trabalho de Spers (1998) que utilizou *Conjoint Analysis* para estimar o efeito dos atributos do morango (como preço, irradiação iônica, certificação orgânica, tamanho e nível de dano) sobre a utilidade individual (do consumidor), obtendo-se o respectivo percentual de importância na estrutura de preferência. Para tanto, o autor apresentou aos consumidores (no momento da compra), produtos hipotéticos (no caso, fichas com fotos de caixa de morangos, combinando os atributos em vários níveis). Diante disso, os consumidores foram questionados a informar a sua avaliação geral a respeito dos produtos hipotéticos, em forma de ordenamento de suas preferências. Em outro estudo, o mesmo autor utilizou-se dessa mesma abordagem para analisar a relação de complementariedade ou substituição entre os mecanismos formais e informais relacionados à segurança do alimento com base na percepção do consumidor de carne bovina (SPERS, 2003).

Entre outras abordagens de valoração, pode-se obter a mensuração do valor de um bem por meio da construção de um mercado hipotético e da avaliação monetária do mesmo através de questionamentos diretos ao consumidor. Essa metodologia é conhecida como técnica de *Contingent Valuation* (ou de Valoração Contingente) e se refere a mais uma alternativa para valoração de bens.

O método consiste basicamente no estabelecimento de um mercado hipotético em que os indivíduos são questionados sobre as suas preferências por um determinado "bem ou serviço" geralmente ambiental (parques, por exemplo) e sua Disposição a Pagar - DAP ou disposição em ser compensado pelo aumento ou decréscimo na qualidade ou quantidade do "bem ou serviço" ofertado (valoração de impactos sobre o bem-estar do indivíduo). González (2004) relata que a valoração obtida depende da opinião das pessoas a partir da informação recebida, o que explica o nome atribuído a essa metodologia "Valoração Contingente"¹¹.

Spers (1998) comenta que muitos trabalhos utilizam a técnica de valoração contingencial para estimar a função demanda. Como exemplo, Ravenswaay e Hoehn (1991 apud SPERS, 1998), utilizaram dados de uma pesquisa nacional dos Estados Unidos para definir equações de demanda por maçã, dados vários preços, quantidades e tipos de certificação orgânica, mensurando o desejo, ou não, de se pagar mais por tais produtos.

¹¹ Contingente pode ser definido como o grupo de pessoas que, dentro de uma coletividade, cumprem determinado fim (HOUAISS et al., 2003).

O Método de Valoração Contingencial - CVM tem sido considerado a principal ferramenta analítica para estimar o valor econômico de "bens e serviços" ambientais que não apresentam um valor no mercado, tais como desastres ambientais, atividades turísticas, amenidades ambientais (benefícios recreacionais de parques naturais), entre outros. Maiores detalhes sobre essa abordagem podem ser encontrados em estudos realizados por Gonzáles (2004), Motta (1998), Montibeller Filho (1999), Riera (1994) e Mitchell e Carson (1993).

Outro método bastante difundido é o que considera a teoria dos preços hedônicos. Tal método se caracteriza pela obtenção de preços implícitos para atributos ou características específicas de um bem, entre as quais se destaca o grau de qualidade atribuído ao bem pelo consumidor (PEREIRA, 2004; FÁVERO, 2003; MALPEZZI, 2002; SARTORIS NETO, 1996).

O método dos preços hedônicos utiliza dados do mercado para a determinação do valor dos atributos de um bem particular, por meio de uma abordagem econométrica. Assim, para o presente estudo, essa metodologia permitiria determinar o quanto, em termos monetários, as diferentes combinações de atributos em pêssegos (cor, tamanho, ocorrência de danos, variedade, entre outros) poderiam influenciar, em termos de acréscimo ou decréscimo, o preço de venda do referido fruto, em diversos elos da cadeia.

Diante das diversas abordagens sobre valoração de bens ou produtos, a metodologia de Preços Hedônicos pode ser considerada como a mais adequada para o estudo de valoração de atributos em pêssegos, uma vez que esse método é o mais utilizado na literatura para se mensurar a participação de uma ou mais características no valor do preço observável de um bem.

Ressalte-se que, nas demais abordagens, o preço é obtido através dos consumidores (disponibilidade a pagar), por meio de mercados e/ou produtos hipotéticos (valoração contingente). Além disso, o preço do produto pode ser classificado como um atributo, sendo caracterizado como uma variável explicativa da utilidade do consumidor, fornecendo o nível de preferência do mesmo (*conjoint analysis*).

Neste estudo, os atributos de qualidade do produto (no caso, pêssego) já foram pré-definidos a partir de abordagens da literatura, de técnicos e agentes desse mercado. Além disso, o preço da mercadoria vendida nos diferentes elos da cadeia foi fornecido pelos respectivos agentes, não sendo necessária a adoção de nenhum artifício para tal.

2.3.1 A teoria dos preços hedônicos

A teoria dos preços hedônicos oferece suporte para a estimativa do valor econômico dos variados atributos de qualidade em pêssegos no Estado de São Paulo. Tal proposição mostrou-se adequada para uma análise da influência de cada característica pré-determinada no preço observável de um bem.

Diante da escolha da teoria de preços hedônicos para valoração de diversos atributos de qualidade no preço de venda observável de pêssegos no Estado de São Paulo, torna-se necessário apresentar os principais aspectos dessa teoria destacados por diversos autores, assim como as variadas utilizações documentadas na literatura.

O estudo realizado por Waugh, em 1928, foi considerado, por alguns autores, dentre os quais, Cruz e Morais (2003), pioneiro no quesito valoração de atributos de qualidade. Waugh (1928) buscou medir a influência de fatores de qualidade nos preços dos legumes no mercado de Boston, Estados Unidos. Para isso, adotou as características físicas dos legumes como o tamanho, a forma, a cor, a maturação, entre outras, como parâmetros de qualidade, de forma que a presença de um ou outro atributo pudesse determinar uma variação positiva ou negativa no preço pago pelo produto.

Segundo Waugh (1928), os preços de produtos agrícolas variavam de duas formas distintas: a primeira estaria relacionada às questões de oferta e de demanda que fazem os preços variarem dia a dia, ano a ano, conforme a safra, sendo representada por cotações de mercado; a segunda, no entanto, ocorreria independente do tempo e seria caracterizada pela variação nos preços de acordo com diferenças na qualidade ou na aparência dos produtos comercializados, sendo representada por um valor adicional a estes produtos.

De acordo com Leang (2003), o termo hedônico (da palavra grega *hedonikos*, que significa “prazer”) passou a ser primeiramente adotado por Court (1939), cujo significado, no contexto econômico, relaciona-se à utilidade ou satisfação derivada do consumo de bens e serviços. Para Court (1939), o “Utilitarismo” tem como fundamento o fato de que o bem proporciona o grau máximo de satisfação de uma comunidade como um todo. Diante disso, o autor considera que essa abordagem representa o principal parâmetro da Doutrina Hedônica. Logo, as comparações de preços hedônicos são aquelas que reconhecem a contribuição potencial de uma *commodity* para o bem-estar e satisfação de seus consumidores e, portanto, da comunidade como um todo.

Destaque-se que a abordagem hedônica foi aplicada, primeiramente, como uma hipótese empírica, em que os pesquisadores afirmavam que a decisão de consumo de grande número de variedades de bens poderia ser descrita por um número relativamente pequeno de características. Assim, a partir de 1961, essa técnica de valoração ganhou ênfase na literatura, com os trabalhos de Griliches (1971) e de Adelman e Griliches (1961), sendo que, de acordo com Aguirre e Faria (1996), sua aplicação era voltada para a construção de índices de preços ajustados por mudanças de qualidade.

Na seqüência, Lancaster (1966) destaca-se como um dos precursores teóricos da adoção dos preços hedônicos, sendo considerado como referencial na literatura para a valoração ou avaliação dos atributos de qualidade ou características específicas dos bens pelo consumidor. De acordo com o autor, os bens são definidos como agrupamentos de atributos de qualidades e os consumidores têm preferências sobre essas características. Portanto, um consumidor decidirá não apenas se adquire um determinado bem, mas qual bem que melhor atende às suas preferências, dadas as características ou atributos disponíveis.

De certa forma, Waugh (1928) antecipou a idéia proposta por Lancaster (1966) ao relatar que um consumidor não compra um bem, mas um conjunto de atributos. O primeiro autor relatou ainda que o consumidor procura no mercado o bem com a combinação “ideal” de atributos para consumi-lo. Porém, se este bem “ideal” não for encontrado, o consumidor irá procurar o bem com características mais próximas ou adequadas às suas preferências. Assim, fica evidenciada a linha teórica de Lancaster (1966), a partir de considerações de Waugh (1928), porém com as devidas sofisticações na definição da estrutura metodológica da teoria de preços hedônicos.

Para Lancaster (1966), a teoria neoclássica não considera as propriedades intrínsecas de um bem, de forma que um consumidor é apenas capaz de comparar bens diferentes e não as propriedades ou características desses bens. Assim, a substituição e a complementariedade entre dois bens somente faria sentido se se considerassem os atributos de cada bem, e não os bens em si, como é o caso da teoria neoclássica.

Cada consumidor possui, então, uma ordem de preferências de atributos e essa ordem é indiretamente aplicada aos bens da economia. Lancaster (1966) ilustra essa idéia sugerindo o seguinte exemplo: uma refeição possui características nutricionais e características estéticas, de

forma que qualquer refeição possui ambas as características em proporções relativas distintas. Assumindo a influência do meio social ao qual esta refeição é consumida, podem ser encontrados vários conjuntos de atributos e de situações nas quais as refeições são consumidas. Logo, se um bem possui mais de uma característica, então a ação de consumir pode ser caracterizada como uma junção ou união de atributos.

O modelo de Lancaster (1966) assume que o consumidor é capaz de perceber, verificar e ordenar as características de cada bem objetivamente, segundo uma unidade de medida própria para essas características. Assim, a escolha é feita tendo por base o “gosto pessoal” do consumidor e não uma característica intrínseca ao bem em questão (PEREIRA, 2004).

Diante disso, os principais pressupostos de Lancaster (1996) podem ser resumidos da seguinte forma, segundo Pereira (2004):

- um bem, por si só, não tem utilidade para um consumidor: são as características do bem que possuem a utilidade;
- a princípio, um bem possui mais de uma característica; ao apresentar várias características, é possível assumir que algumas são comuns a vários bens;
- a combinação de bens pode representar características diferentes daquelas “pertencentes a cada bem em separado”.

Leang (2003) enfatizou que foram dois os modelos que contribuíram para a consolidação da estrutura teórica desse método. Um deles foi o de Lancaster (1966) - já comentado - e outro foi o de Rosen (1974). Esse último relatou que uma contribuição inicial para enfoque do relacionamento da variação da qualidade com o comportamento do consumidor foi aperfeiçoada por Becker (1965), por Lancaster (1966) e por Muth (1966).

Segundo Fávero (2003), há que se destacar Rosen (1974) como um dos principais autores na utilização de modelos hedônicos na determinação de valores de características e propriedades de um bem sendo, inclusive, muito citado na literatura. Rosen (1974) apresentou equações de oferta e demanda em que os preços são funções de características do bem. Esse autor afirmou, ainda, que os preços hedônicos são definidos como preços implícitos de atributos de qualidade dos bens e são revelados a partir de preços observados no mercado de bens diferenciados e da quantidade específica de características associadas a ele, ou seja,

$$P_i = P_i(z_1, z_2, \dots, z_n) \quad (1)$$

em que:

P_i representa o preço do i -ésimo bem;

z_n representa o n -ésimo atributo ou característica.

Considerando a diferenciação dos produtos e as respectivas características associadas a cada bem, os preços implícitos podem ser estimados a partir da análise de regressão, onde os preços dos produtos são estimados em função dessas características. Assim, o modelo proposto por Rosen (1974) permite identificar índices de interesse para cada uma das características do bem.

Kick (2002) ressaltou a importância do trabalho de Rosen (1974), que foi o primeiro a discutir a questão da identificação, que se refere ao fato de os preços e quantidades dos bens e o número de unidades comercializadas serem determinados pela oferta e demanda. Segundo o autor, a utilização de um método geral contextualizando o problema da diferenciação de produtos em termos de poucas características fundamentais, em vez de um grande número delas, leva a uma análise muito mais próxima da realidade.

Para Rosen (1974), há um número suficientemente grande de produtos diferenciados; entretanto, os consumidores não adquirem um atributo de qualidade pela combinação dos diversos bens disponíveis, mas sim adquirem um único bem que reúne o maior número possível de atributos de qualidade.

Destaque-se ainda, segundo Rosen (1974), que nos modelos de preços hedônicos, os componentes do vetor de características ou atributos de qualidade são objetivamente medidos, uma vez que a percepção dos consumidores sobre essas características é a mesma, embora avaliações subjetivas possam ocorrer em função de conjuntos alternativos de combinações.

No trabalho de Griliches (1971) é proposta a idéia de construção de índices de preços baseados em modelos econométricos como referencial para a teoria dos preços hedônicos. Tais modelos são explicados pelas características pertencentes aos bens e, portanto, pela representação da utilidade que o consumidor dá aos respectivos atributos de qualidade desse bem. A existência de uma explicação razoável para as variações de preços de bens diferenciados por conta da inclusão ou exclusão de atributos de qualidade é uma maneira de elaborar um modelo de preços hedônicos.

Malpezzi (2002) também utiliza a metodologia econométrica para elaboração de um modelo de preços hedônicos. Este autor sugere que os gastos do consumidor, em valor monetário, podem ser decompostos em preços, tornando-se quantidades mensuráveis; assim, por exemplo, os aluguéis de diferentes moradias em diferentes localizações podem ser previstos e comparados. Malpezzi (2002) acrescenta que uma equação hedônica é uma regressão dos gastos do consumidor que representa a variável dependente, sendo as características da moradia as variáveis exógenas. O autor enfatiza que as variáveis exógenas representam as características individuais da moradia, e os coeficientes da regressão podem ser considerados como as estimativas de preços implícitos para tais características.

Entre as diversas propriedades de um bem, algumas podem ser relevantes para um certo indivíduo, outras para um indivíduo diferente. Uma vez que qualquer bem possui um grande número de propriedades físicas (tamanho, forma, cor, cheiro, composição química, entre outras) e que nem todas as propriedades serão relevantes na escolha de um consumidor, utiliza-se o termo características para aquelas propriedades que são relevantes para a escolha das pessoas (FERREIRA NETO, 2002).

Cada bem está inserido em um contexto de mercado e apresenta um preço neste mercado associado ao vetor de características. Portanto, os produtos revelam implicitamente uma equação de preço em função de seus atributos de qualidade e esta relação fornece o preço para qualquer conjunto de atributos.

A literatura sobre preços hedônicos propõe seu uso na identificação, por exemplo, do valor das inovações em automóveis, computadores, imóveis residenciais, alimentos entre outros, requerendo análises de regressão múltipla para se estimar o impacto dos atributos no preço de um bem. Assim, encontram-se na literatura os mais variados trabalhos que utilizam a aplicação dos preços hedônicos para mensuração dos atributos dos mais diversos tipos de produtos, com destaque para aplicações voltadas para:

- o mercado de produtos eletrônicos (DEWENTER et al., 2004; YARMOHAMMADI et al., 2003; MCCA HILL et al., 1997);

- a qualidade do ar (PALMQUIST; ISRANGKURA, 1999; CHATTO PADHYAY, 1999; FIGUEROA et al., 1996; SMITH et al., 1995; NELSON, 1978);

- o mercado de bares, restaurantes e residências: Pereira (2004) para bares e restaurantes; Knight et al. (1995) e Gatzlaff e Ling (1994) para residências; Levesque (1994) para residências próximas de aeroporto;

- o mercado de alimentos diversos: Spers (2003) para carne bovina; Deodhar e Intodia (2002) para chá; Shi e Price (1998) para cereais; Goodwin et al. (1996) para arroz; Lenz et al. (1994) para leite; Stanley e Tschirhart (1991) para cereais;

- o mercado de frutas e sucos: Schotzko et al. (2006) para peras; Weemaes e Riethmuller (2001) para suco de frutas; Parker e Zilberman (1993) e Jordan et al. (1987) para pêssegos;

- o mercado automobilístico (ÂNGELO; FÁVERO, 2006; ARGUEA; HSIAO, 1993; TRIPLETT, 1969; COURT, 1939);

- o mercado de terras, agricultura e meio ambiente (MICHAEL et al., 2000; LE GOFFE, 2000; LEGGETT; BOCKSTAEL, 2000; HITE, 1998), entre outros.

Dado o contexto desta tese, torna-se interessante o detalhamento dos trabalhos de Parker e Zilberman (1993) e Jordan et al. (1987), os quais dizem respeito à valoração de pêssegos a partir de abordagens que envolveram preços hedônicos.

2.3.1.1 A abordagem dos preços hedônicos na valoração de pêssegos

Os trabalhos desenvolvidos por Parker e Zilberman (1993) e Jordan et al. (1987)¹² propõem um modelo para estimar os preços implícitos de determinados fatores de qualidade em pêssegos comercializados em diferentes estágios da cadeia de distribuição, considerando para tal a estrutura de preços hedônicos. Em ambos os casos, implicações para o mercado, aperfeiçoamento nas práticas de produção e sugestões para pesquisas são recomendados em função dos resultados obtidos.

Com relação à especificação dos dados, Parker e Zilberman (1993) utilizaram dados em *cross section* de pêssegos *in natura* de produtores e de varejistas da Califórnia, ao longo da safra de 1988. Já os dados, também em *cross section*, utilizados por Jordan et al. (1987), se

¹² Destaquem-se outros trabalhos relacionados ao setor e à abordagem hedônica, mencionados por esses autores: Florkowski et al. (2003), Thompson e Lyon (1989), Wohlgenant e Mullen (1987), Ladd e Suvannunt (1976), Lucas (1975), Silberman (1985), Jordan et al. (1985), Mizelle (1983), entre outros.

referiram à região central da Geórgia e corresponderam aos elos do atacado e do varejo, em julho de 1984.

Parker e Zilberman (1993) ordenaram junto a líderes do setor da indústria de processamento de pêssegos e pesquisadores especialistas, inicialmente, cinco atributos relevantes na caracterização de pêssegos do mercado em questão: cor de fundo (*proxy* da maturidade), o número de danos/defeitos por fruto, cor de cobrimento representando a fração do fruto que mostra incidência da cor vermelha, peso por fruta (caracterizando o tamanho) e conteúdo de sólidos solúveis - *Brix* (um indicador de doçura). Entre outras considerações, Parker e Zilberman (1993) incluíram mais duas variáveis no modelo referente ao produtor:

- data da amostra, o que era relevante, pois o preço variava ao longo da safra.
- data da amostra x peso (ajustou-se a variável “data” pelo peso, a partir da inclusão da variável cruzada, data x peso);
- Período em trânsito, que representava o número de dias entre o embalamento dos frutos e o carregamento para a venda;
- produtor A, que representava um significativo produtor da Califórnia, em termos de variedade, qualidade e escala de fruta. Para isso, considerou-se uma variável binária (1 se os dados correspondessem ao Produtor A e 0 caso contrário). Os autores esperavam preços maiores no caso dos frutos serem originados a partir desse produtor.

Diante das características demográficas da população e das diferentes promoções de mercadorias nos diversos pontos de varejo, os autores consideraram mais duas variáveis nesse elo:

- renda, que constituiu o valor médio da renda familiar nos arredores dos pontos de varejos considerados na pesquisa;
- preço promocional, que correspondeu a uma variável binária (valia 1 quando o preço do produto era promocional e zero caso contrário).

Destaque-se que as variáveis “cor de cobrimento” e “número de defeitos” foram excluídas na análise no elo produtor, uma vez que seus coeficientes não eram significativos ao nível estabelecido, além de as estimativas do modelo especificado com essas variáveis não terem se mostrado superiores às estimativas de um modelo com a exclusão dessas variáveis. O mesmo

motivo proporcionou a exclusão das variáveis “cor de cobrimento” e “número de defeitos” no elo varejo. Embora os coeficientes dessas variáveis não tenham se mostrado significativos, os autores recomendaram o desenvolvimento de novas pesquisas que incorporassem essas considerações, a fim de se obter explicações mais precisas sobre a influência dessas variáveis no preço de pêssegos.

Os autores destacaram uma questão relevante diante da escolha da variável cor de fundo para os dois elos da cadeia: os produtores e atacadistas são os agentes que possuem conhecimento de diversas variedades de pêssego e da relação do grau de maturidade dos frutos com a cor de fundo. Já para os varejistas e consumidores finais, o quesito cor de fundo não representava a maturidade dos frutos. Essa assimetria de informação, de certa forma, poderia vir a comprometer os resultados desse atributo na análise de valoração de pêssego, justificando a sua inclusão somente no elo produtor e não no elo varejo.

No trabalho desenvolvido por Jordan et al. (1987), também com o apoio de especialistas do setor, os autores consideraram as seguintes variáveis explicativas nos elos atacado e varejo:

- peso em gramas (como *proxy* do tamanho);
- firmeza (grau medido com teste de perfuração);
- danos (percentual de pêssegos em um *bushel* com defeitos do tipo “escoriações”);
- cor (trocas na cor que tendem ao amarelo);
- maturidade (uma ficha de cor que mede o nível de maturidade através da diferença de tonalidade da cor de fundo, em relação a uma referência ótima).

Há que se destacar que a variável “maturidade” foi a única não considerada no modelo de varejo. Embora não mencionado em detalhes pelos autores, talvez a variável maturidade não devesse ser utilizada no elo varejo pelas mesmas razões destacadas no trabalho de Parker e Zilberman (1993), referenciados anteriormente. Jordan et al. (1987) apenas afirmam que, nesse contexto, não há evidências da importância do uso do índice de maturidade para pêssegos vendidos no varejo, tal como ocorre nas frutas no elo produtor.

Assim, para melhor compreensão das variáveis selecionadas pelos dois trabalhos referenciados para valoração de atributos de pêssegos, em diferentes níveis, tem-se a Tabela 3, que sumariza as características consideradas.

Tabela 3 - Trabalhos referenciados e respectivos atributos de qualidade considerados na valoração de pêssegos, nos diversos níveis da cadeia

Jordan et al. (1987)		Parker e Zilberman (1993)	
Elo atacado/sinal do coeficiente	Elo Varejo/sinal do coeficiente	Elo Produtor/sinal do coeficiente	Elo Varejo/sinal do coeficiente
Peso (+)	Peso (+)	Data** (+)	Data (+)*
Danos (-)	Danos (-)	Cor de fundo (-)	-
Cor (-)*	Cor (-)	Peso (tamanho) (+)	Peso (tamanho) (+)
Firmeza (+)*	Firmeza (-)*	-	<i>Brix</i> (+)*
Maturidade (+)*	-	Período em trânsito (-)*	-
-	-	Produtor A (+)	-
-	-	-	Preço promocional (-)
-	-	-	Renda (+)
-	-	Data x Peso (-)	Data x Peso (-)

Fonte: Elaborada a partir dos dados disponíveis em Jordan et al. (1987) e Parker e Zilberman (1993)

* Segundo os autores, não se mostrou com coeficiente significativo ao nível estabelecido ($\alpha = 5\%$).

** Considerando-se um peso médio de fruto, tem-se que, à medida que a safra entra, o preço cai (aumenta a oferta), daí ser negativo o sinal da variável “data”. No caso da variável “peso”, tem-se que o preço aumenta com o acréscimo desse atributo no período médio da safra.

Destaque-se que, para a interpretação da variação de cada atributo no preço do produto, deve-se calcular o preço marginal implícito de cada característica. Esse fator é dado pela derivação da função hedônica em função de cada atributo, ou seja, $\frac{\partial Y}{\partial X}$, onde Y é a variável dependente e X corresponde a cada variável explicativa que representa um atributo de qualidade

ou característica¹³. O sinal dessa derivação indica acréscimo ou decréscimo no preço (Y) do produto em função de uma variação na quantidade de atributos (X)¹⁴.

Dentro do contexto de fundamentação teórica, ambos os trabalhos assumem que a equação de preços hedônicos é uma forma reduzida que reflete as influências de oferta e demanda do mercado em questão. Assim, para cada elo tem-se uma equação de preços hedônicos que reflete o equilíbrio da oferta e demanda, de forma reduzida.

Além dessas proposições, há que se destacar também algumas diferenças entre os modelos de ambos os trabalhos. O modelo de Jordan et al. (1987) considerou os mesmos atributos de qualidade nos dois elos em questão (atacado e varejo – vide Tabela 3). Já Parker e Zilberman (1993) apresentaram especificidades nos dois níveis da cadeia (produtor e varejo), ao considerar variáveis intrínsecas em cada um deles. Destaque-se a variável “renda”, relevante somente no elo do varejo, que considerou o valor médio da renda familiar nos arredores dos varejões considerados na pesquisa.

A partir desse fato, Parker e Zilberman (1993) ressaltaram que Jordan et al. (1987) não consideraram as diferenças dos níveis da cadeia nos atributos elencados para o estudo. Assim, um único conjunto de atributos utilizado para avaliação de preços hedônicos em diferentes níveis de mercado pode proporcionar conclusões distorcidas.

Cabe destacar que, perante o fato de a teoria econômica não fornecer uma orientação sobre a correta especificação da forma funcional das equações hedônicas, tanto Parker e Zilberman (1993) como Jordan et al. (1987) utilizaram-se da transformação Box-Cox para tal. Essa técnica permite a obtenção de uma forma funcional adequada através da estimativa, análise e aplicação de testes sobre os parâmetros calculados (BOX; COX, 1964).

¹³ Detalhes sobre o cálculo do preço marginal implícito das características serão relatados na seção 3.3.3.

¹⁴ Nessa revisão, apenas se comenta sobre as variáveis utilizadas e respectivos sinais dos coeficientes (que corresponderam nesses trabalhos aos sinais dos preços implícitos), sendo que demais detalhes podem ser encontrados nos próprios trabalhos originais referenciados.

2.3.1.2 O modelo hedônico de Lancaster¹⁵

Diante das abordagens comentadas, torna-se necessário discutir as visões alternativas da teoria do consumidor segundo Lancaster (1966), pois a consistência teórica do método de preços hedônicos é originária de sua contribuição.

Partindo-se da teoria neoclássica, tem-se a determinação da curva de demanda marshalliana (VARIAN, 1994):

$$X_i = X_i(P, M) \quad (2)$$

em que:

X_i é a quantidade consumida do bem i ;

P é o vetor de preço;

M é a renda monetária.

Nesta abordagem, a utilidade é uma medida ordinal (uma vez que não é observável), sem qualquer relação de magnitude ou grandeza. Assim, o nível de utilidade é uma função crescente da quantidade consumida do bem ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$), logo,

$$U = f(X) \quad (3)$$

em que:

U é o nível de utilidade;

X é vetor linha das quantidades consumidas do bem X .

A partir disso, Lancaster (1966) propôs um modelo alternativo, em que a escolha do consumidor depende das propriedades objetivas ou das características dos bens e da estimação subjetiva do valor dessas características, ou seja, das preferências envolvidas.

Por essa abordagem, deixa-se de considerar o produto a ser comprado como desejável ou indesejável, e passa-se a considerar os bens como um conjunto de características, os quais são adquiridos quando as características positivas superam as negativas.

¹⁵ Para maiores explicações, vide o próprio trabalho do autor referenciado - Lancaster (1966) - e outros trabalhos que trazem essa revisão de forma bastante elucidativa como por exemplo, Pereira (2004) e Fávero (2003).

Lancaster (1966) inicia a explicação de seu modelo associando a atividade de consumo de um bem ou de um conjunto de bens a uma escala, a qual denomina “nível de atividade”. Assim, de acordo com o autor, há uma relação linear entre o nível de atividade e o número de bens consumidos, de forma que:

$$x_j = \sum_k a_{jk} y_k \quad (4)$$

em que:

x_j é o j -ésimo bem consumido;

y_k é a quantidade de bens consumidos no k -ésimo nível de atividade;

a_{jk} é o coeficiente de relacionamento entre o j -ésimo bem consumido e o k -ésimo nível de atividade.

Logo, para Lancaster (1966), partindo-se de (4), o vetor dos bens necessários para uma dada atividade de consumo é dado por:

$$x = Ay \quad (5)$$

em que:

x é um vetor do total de bens necessários a um dado nível de atividade;

A é a matriz de relacionamento entre x e y , determinada por propriedades intrínsecas do bem e pelo nível tecnológico da sociedade;

y é um vetor do nível de consumo.

O autor assume ainda que é possível mensurar objetivamente as qualidades dos bens consumidos, validando as equações anteriores a todos os consumidores em um dado mercado.

Ressalte-se que, para mercados distintos, pode haver um conjunto de equações diferenciadas, ou seja, as relações de consumo válidas para um dado mercado não necessariamente serão as mesmas para outro mercado.

Assim, Lancaster (1966) propõe que cada “atividade de consumo” apresente um vetor fixo de características, sendo:

$$z_i = \sum_k b_{ik} y_k \quad (6)$$

em que:

z_i é a quantidade da i -ésima característica;

b_{ik} é o coeficiente de relacionamento entre a i -ésima característica e k -ésimo nível de atividade;

y_k é a quantidade de bens consumidos no k -ésimo nível de atividade;

Cada atividade de consumo apresenta um vetor fixo de características de forma que:

$$z = By \quad (7)$$

em que:

z é o vetor de quantidade de características a um dado nível de consumo;

B é a matriz linear de relacionamento de z e y ;

y é um vetor do nível de consumo.

A utilidade é então obtida pelo consumidor a partir das características encontradas nos bens que adquire e não nos bens em si, ou seja, o consumidor possui uma função de utilidade ordinal (conforme a Teoria Neoclássica) $U_{(z)}$, e depende, positivamente, da quantidade de características z que consome.

Logo, a função utilidade tem como argumento as características dos bens que são representadas pelo vetor z , ou seja:

$$U = U_{(z_1, \dots, z_n)} = U_{(z)} \quad (8)$$

Portanto, o modelo individual de maximização de utilidade de Lancaster é dado por:

Maximizar $U_{(z)}$

sujeito à restrição orçamentária

$$px \leq w \quad (9)$$

em que:

w é o vetor que representa a renda;

p é o vetor de preços do bem x .

a partir de

$$x = Ay \quad (5)$$

$$z = By \quad (7)$$

$$x, y, z \geq 0 \quad (10)$$

Adicionalmente, Lancaster (1966) assume que cada consumidor escolherá os bens de forma a maximizar $U_{(z)}$ considerando que neste conjunto estão contidas todas as características comumente associadas a uma função utilidade.

Dessa forma, os consumidores não obtêm utilidade do bem diretamente, mas sim a utilidade das características z , apresentadas pelo consumo, o que segundo Fávero (2003), representa uma visão mais realista do comportamento do consumidor, considerando-se que a utilidade é derivada da presença ou não de certas características.

Conforme comentado por Fávero (2003), embora a teoria de Lancaster tenha sido focada nas características dos bens, esta continua sendo compatível com os pressupostos e conclusões da visão tradicional neoclássica. Entretanto, essa nova abordagem oferece um caráter mais realista em relação aos bens e suas características, justificando a proposição do modelo.

2.3.1.3 Problemas decorrentes do uso da metodologia de preços hedônicos

Um das grandes dificuldades da estimação da equação hedônica, segundo Hermann e Haddad (2006), é a determinação de uma forma funcional da equação e das variáveis relevantes para o modelo. Os autores ainda destacam o problema de multicolinearidade e heterocedasticidade. Assim sendo, a seguir será apresentada uma sucinta revisão sobre alguns problemas do modelo hedônico, indicando aquilo que seria mais apropriado para a execução do presente trabalho.

Com relação à forma funcional, Aguirre (1997) comenta que é muito usual a utilização de uma especificação semilogarítmica da equação hedônica, apesar de se encontrar na literatura modelos lineares, logarítmicos, semilogarítmicos inversos, entre outros. Segundo o autor, a escolha da forma matemática da relação é feita, às vezes, sem a ajuda de um marco analítico estatístico adequado. Nesses casos, o pesquisador baseia-se em critérios do tipo “*goodness of fit*”, ou seja, por tentativa, até a escolha daquilo que seja mais adequado para sua pesquisa. Contudo, existem metodologias apropriadas para escolher entre diferentes formas funcionais, com destaque para a transformação de Box-Cox¹⁶ que é muito utilizada para funções hedônicas (SAKIA, 1992; SPITZER, 1982; BOX; COX, 1964).

Ainda com relação à forma funcional, Hermann e Haddad (2006) corroboram que tradicionalmente os estudos adotam uma forma linear ou log-linear para a função de preços hedônicos. Entretanto, segundo esses autores, a partir da década de 80, começaram a surgir alguns trabalhos que adotam a transformação de Box-Cox. Como a teoria hedônica não determina uma forma funcional específica, a vantagem da transformação Box-Cox é permitir, por meio da utilização dos próprios dados, a obtenção da melhor forma funcional¹².

O método Box-Cox tem a vantagem também de gerar resíduos homocedásticos e simétricos. Entretanto, como o parâmetro de transformação é dependente das variáveis explicativas escolhidas, o método revela-se incapaz de atestar consistentemente a significância

¹⁶ Mais detalhes sobre a transformação de Box-Cox, vide Box e Cox (1964), Aguirre (1997) e seção 3.3.1.

dos coeficientes estimados¹⁷. Como, inicialmente pode-se desconhecer a relevância de algumas variáveis, Hermann e Haddad (2006) sugerem a utilização de um método de estimação, após a descoberta da forma funcional, que teste adequadamente a significância de cada variável (teste *t*).

Outro problema, salientado por Motta (1998), diz respeito à qualidade das estimativas do método hedônico, questão que se defronta com vários aspectos, dentre eles, a necessidade de o levantamento de dados ser significativo, dado que o preço de um bem é influenciado por muitos fatores.

Dentro desse contexto, tem-se que a qualidade das estimativas do método pode também ser influenciada pela determinação da quantidade de atributos considerados no modelo. Com relação a esse último item, Aguirre (1997) informa que o número de características não pode crescer demasiadamente porque poderá implicar problemas de multicolinearidade.

Diante de alguns trabalhos encontrados na literatura, tal como de Butler (1982), foi demonstrado que um reduzido número de características pode explicar uma proporção relevante da variância dos preços. Assim, destaque para o trabalho de Griliches (1961) onde, no caso de automóveis, os autores obtiveram bons resultados incluindo somente três variáveis: potência do motor, peso e comprimento dos carros. No caso do trabalho de Chow (1967), o autor concluiu que, no caso dos computadores, as variáveis referentes à capacidade de memória e tempo necessário para recuperar uma informação da memória foram suficientes para uma boa estimativa e atender às proposições de seus estudos.

Ainda nesse contexto, alguns autores como Dewenter et al. (2004), Weemaes e Riethmuller (2001), Deodhar e Intodia (2002) apresentaram a multicolinearidade como um dos problemas recorrentes encontrados em pesquisas com uso da abordagem hedônica e sugeriram testes para identificação dos mesmos. As conseqüências desse problema são bastante indesejáveis, tais como: dificuldade de se identificar separadamente o efeito das variáveis envolvidas; os parâmetros estimados tendem a apresentar baixa significância; e qualquer variação no número de observações ou no quadro de variáveis explicativas pode alterar sensivelmente os coeficientes estimados.

¹⁷ Para mais detalhes, vide Anderson (1997).

Hermann e Haddad (2006) sugerem como solução para problemas de multicolinearidade a inclusão de mais informações no banco de dados (nem sempre é possível) ou a adoção de técnicas para a correção, tal como a técnica de análise fatorial¹⁸.

Entre outras dificuldades da estimação da equação hedônica, destaque-se também a presença de heterocidasticidade. Autores já mencionados, tais como Dewenter et al. (2004), Weemaes e Riethmuller (2001) e Deodhar e Intodia (2002) apresentaram esse problema como um dos principais encontrados em suas pesquisas e sugeriram testes para identificação dos mesmos.

Não somente pelo aspecto da quantidade de atributos elencados no modelo, mas também pelo tipo de características selecionadas, tem-se, de acordo com Motta (1998), que a definição do atributo a ser analisado deve ser cuidadosa, uma vez que muitas vezes o agente não escolherá, por exemplo, uma propriedade pela presença de alta concentração de poluentes, mas pelo fato de a qualidade do ar ser inadequada. King e Mazzota (2002) reforçam essa idéia diante da percepção do atributo do bem pelo agente, bem como das conseqüências diretas desse atributo. Se o agente não tiver a noção clara do relacionamento entre a presença do atributo e o preço do produto a consumir, o preço do bem não incorporará o valor das características. Diante desse problema, os autores enfatizaram a necessidade de uma perícia estatística na interpretação dos dados.

Outra questão abordada pelos trabalhos já comentados refere-se à subestimação ou à superestimação dos preços fornecidos pelos agentes. Muitas vezes, estes valores não revelam o preço correto do bem por motivos tributários ou então fornecem um preço maior, em razão de expectativas de alta do preço do bem analisado, o que faz com que a estimativa seja distorcida. Há que se atentar para isso, requerendo para tal o acompanhamento do mercado junto a outros agentes concorrentes e estabelecendo maior contato e/ou proximidade com o agente consultado, fornecedor dos dados para o modelo.

¹⁸ Para mais esclarecimentos dessa técnica, vide Kain e Quinley (1970) e Can (1990).

3 METODOLOGIA

3.1 O modelo empírico

Dentre as diversas referências encontradas sobre valoração, a teoria dos preços hedônicos tem sido a mais utilizada e documentada na literatura como suporte teórico na mensuração da influência de uma característica no preço observável de um bem. Assim, a estimativa do valor econômico dos atributos de qualidade em pêssegos terá como fundamentação teórica a abordagem dos preços hedônicos, a partir de estimativa de regressão múltipla, a ser obtida por meio do método dos mínimos quadrados ordinários.

Como a teoria trata de estabelecer os valores das características para os compradores de pêssegos (nos três elos de mercado: produtor, atacado e varejo), não é necessário modelar formalmente o lado da oferta desse mercado. Contudo, é necessário pressupor que o mercado está em equilíbrio (AGUIRRE; FARIA, 1996).

No modelo empírico usado nesse estudo, a ser utilizado em cada um dos os três elos da cadeia de pêssegos, considera-se que o preço do *i*-ésimo bem - no caso pêssego - é uma função das características referentes aos danos, tamanho, cor, por exemplo (variando conforme o elo considerado da cadeia). Logo, a função de preços hedônicos pode genericamente ser expressa por:

$$P(X_i) = P(X_{i1}, \dots, X_{ij}; u_i) \quad (11)$$

em que:

$P(X_i)$ são os preços observados do *i*-ésimo pêssego no mercado analisado;

X_{ij} corresponde à quantidade da *j*-ésima característica do *i*-ésimo pêssego;

u_i é o termo de erro aleatório.

A abordagem hedônica permite obter o preço marginal implícito de cada atributo, por meio da regressão do preço observado do produto $P(X_i)$ contra todas as suas características, usando a melhor forma funcional (conforme transformação de Box e Cox, 1964). Diferenciando $P(X_i)$ em relação aos respectivos atributos, obtêm-se os preços marginais implícitos de cada característica, permitindo obter a representatividade monetária de cada característica no preço final de venda do pêssego em cada elo considerado.

3.2 Especificação dos dados e descrição das variáveis

São apresentadas as especificações dos dados coletados no produtor (Holambra II), no atacado (CEAGESP) e no varejo (dois varejões do município de Piracicaba-SP), a descrição das variáveis utilizadas em cada modelo e a análise estatística descritiva dos dados utilizados para as estimativas dos modelos dos três elos.

Vale salientar que os dados utilizados nos modelos dos três elos apresentados foram deflacionados a partir do índice IGP-DI (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV, 2006), com base em dezembro de 2006.

3.2.1 Elo produtor

Os dados utilizados foram fornecidos por produtores cooperados da Cooperativa Agroindustrial de Holambra II - SP e correspondem aos valores de preço de venda de pêssegos no Leilão da referida cidade¹⁹ e às respectivas características.

O sistema de leilão para a venda de frutas, segundo relatos de Camargo²⁰, ocorria de forma semelhante ao ocorrido com a venda de flores, ou seja, os frutos dispostos à venda partiam de um preço inicial, o qual sofria reduções apresentadas por meio de um relógio eletrônico no local de venda, onde os compradores acionavam um botão no momento que o preço se mostrasse ideal para a compra, adquirindo a mercadoria aquele produtor que acionasse essa estrutura mais rapidamente (informação verbal).

Os dados de venda de pêssegos em Holambra II foram enviados semanalmente por fax à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ da Universidade de São Paulo - USP e posteriormente compilados em uma planilha eletrônica.

As variáveis para este elo referem-se:

- à variável dependente (PRECO), que corresponde ao preço de venda de pêssegos em Holambra II, em Reais por quilo (R\$/kg);

- às variáveis exógenas: período de safra (dado em semanas de cada mês de safra – agosto a janeiro), às variedades de pêssegos, ao calibre e à categoria.

¹⁹ Destaque-se que a venda das frutas na cooperativa de Holambra II se deu por leilão até o ano de 2005, sendo a partir desse período realizada a comercialização por venda direta. Segundo os agentes do setor, essa mudança ocorreu, entre outros motivos, devido à redução na quantidade ofertada em 2005, atrelada ao baixo poder de barganha de alguns cooperados que apresentavam frutos com qualidade superior.

²⁰ CAMARGO, J. Cooperativa de produtores. Holambra II, Paranapanema - SP, 2007.

Com relação ao período de referência dos dados, tem-se que os mesmos referem-se a dados semanais, para as safras de 2003 a 2006, organizados da seguinte forma:

- Safra de 2003: 1ª semana de setembro de 2003 a 1ª semana de janeiro de 2004;
- Safra de 2004: 5ª semana de setembro de 2004 a 2ª semana de janeiro de 2005;
- Safra de 2005: 2ª semana de agosto de 2005 a 2ª semana de janeiro de 2006;
- Safra de 2006: 5ª semana de agosto de 2006 a 3ª semana de janeiro de 2007.

A partir desses dados tem-se a classificação do período de safra, por semana de cada mês e entre os anos de 2003 e 2006, conforme especificado na Tabela 4.

Tabela 4 - Especificação dos dados referentes ao conjunto de variáveis do período de safra (agosto-janeiro), elo produtor

Variáveis período safra	Semana	Mês
AGO_2	2ª semana	Agosto
AGO_3	3ª semana	Agosto
AGO_4	4ª semana	Agosto
AGO_5	5ª semana	Agosto
SET_1	1ª semana	Setembro
SET_2	2ª semana	Setembro
SET_3	3ª semana	Setembro
SET_4	4ª semana	Setembro
SET_5	5ª semana	Setembro
OUT_1	1ª semana	Outubro
OUT_2	2ª semana	Outubro
OUT_3	3ª semana	Outubro
OUT_4	4ª semana	Outubro
OUT_5	5ª semana	Outubro
NOV_1	1ª semana	Novembro
NOV_2	2ª semana	Novembro
NOV_3	3ª semana	Novembro
NOV_4	4ª semana	Novembro
NOV_5	5ª semana	Novembro
DEZ_1	1ª semana	Dezembro
DEZ_2	2ª semana	Dezembro
DEZ_3	3ª semana	Dezembro
DEZ_4	4ª semana	Dezembro
DEZ_5	5ª semana	Dezembro
JAN_1	1ª semana	Janeiro
JAN_2	2ª semana	Janeiro

Fonte: Dados de pesquisa.

As épocas mencionadas compreendem o período de safra das frutas produzidas no município de Holambra II, no Estado de São Paulo, sendo as seguintes variedades (e respectivas variáveis binárias) analisadas neste elo: Aurora (AURORA), Biuti (BIUTI), Diamante (DIAMANTE), Douradão (DOURADAO), Dourado (AMARELO), Flor da Prince (FPRINCE), IAC (IAC), Jóia (JOIA), Marli (MARLI), Ouro Mel (OUROMEL), Primavera (PRIMAVERA), Regis (REGIS), São Pedro (SPEDRO), Tropical (TROPICAL) e Tropic Beauty (TBEAUTY).

A amostra referente ao elo produtor compreendeu 2.769 informações totais que correspondem às informações de vendas de frutos. Vale ressaltar que os dados foram fornecidos uma vez por semana, mas se referem às informações de vendas realizadas ao longo de cada semana de envio. Cada uma das 2.769 informações corresponde a uma ocorrência de venda e, cada ocorrência de venda apresenta uma quantidade vendida (kg) de fruto. As informações referentes às ocorrências de venda de fruto serão utilizadas no modelo; porém, as informações referentes às quantidades de venda (kg) de cada ocorrência serão utilizadas para uma análise descritiva dos dados, em capítulo posterior.

Ainda nesse contexto, para a composição do modelo, além das variedades dos frutos, consideraram-se também variáveis referentes ao calibre e à categoria, com as seguintes especificações:

*Calibre ou classe*²¹: dividida em 3 conjuntos representados pelas seguintes variáveis binárias: frutos que apresentam diâmetro entre 2,5 cm e 4,5 cm, também chamados de frutos pequenos (CALI1), cujos calibres são classificados entre 1 e 2; frutos que apresentam diâmetro entre 4,5 cm e 5,6 cm, classificados como frutos médios (CALI2), cujos calibres são classificados entre 3 e 4; frutos que apresentam diâmetro entre 5,6 cm e 8,0 cm ou frutos considerados grandes (CALI3), cujos calibres são classificados como iguais ou acima de 5.

*Categoria ou tipo*²²: as informações fornecidas já se apresentaram classificadas em grupos de categorias representadas pelas seguintes variáveis binárias: extra, categoria 1, categoria 2 e sem categoria. O que diferencia uma categoria da outra é a quantidade de danos graves e leves apresentados no fruto. Assim, se um fruto apresentar em média até 5% de danos (totais e leves)

²¹ A classificação dos grupos de calibre em pequeno, médio e grande, foi obtida a partir da classificação sugerida pelos produtores cooperados da Cooperativa Agroindustrial de Holambra – SP (vide Anexo B).

²² Para melhor compreensão dessa classificação e de danos graves e leves, vide Anexo C.

será classificado na categoria extra (EXTRA); se apresentar uma quantidade de danos totais e leves compreendida entre 5% e 12%, será classificado na categoria 1 (CAT1); se apresentar uma quantidade de danos totais e leves compreendida entre 12% e 20%, será classificado na categoria 2 (CAT2); se os frutos apresentarem quantidade de danos superior ao estipulado para a categoria 2 será classificado como “sem categoria” (CAT3).

Destaquem-se algumas particularidades consideradas no elo produtor:

- os atributos referentes aos índices de danos não foram classificados da mesma forma que nos demais elos de mercado (atacado e varejo), ou seja, em danos mecânicos, fisiológicos, por doenças e por pragas. Nesse contexto, a *proxy* dessa característica foi a variável “categoria”, que atribui ao fruto uma classificação determinada pela ocorrência de danos;

- durante algumas viagens e apresentações de resultados preliminares aos produtores de Holambra II, foi destacada a importância do uso da variável “tipo de produtor” na valoração do preço de pêssego nesse elo, uma vez que cada produtor cooperado apresenta diferenciações na qualidade de seus frutos em função de diversas técnicas de cultivo. Embora os cooperados tivessem conhecimento da importância dessa variável para a identificação de produtores que deveriam investir em melhorias no cultivo, colheita e beneficiamento, a preocupação com o sigilo das informações não permitiu que esses agentes fornecessem os dados discriminados por produtor, mesmo tendo sido garantido o tratamento reservado e sigiloso dos dados;

- variedades como Aurora I e Aurora II foram agrupadas na série varietal “Aurora”, para homogeneização dos dados da amostra.

A Tabela 5 apresenta a descrição das variáveis consideradas no elo produtor e suas estatísticas descritivas referentes às médias observadas para o período compreendido entre os anos-safra de 2003 e 2006. Pelos dados apresentados nessa Tabela, pode-se identificar a ocorrência de vendas de frutos em relação a cada característica considerada.

Tabela 5 - Descrição das variáveis binárias exógenas e estatísticas descritivas, período de 2003-2006, elo produtor

Variáveis	Descrição	Média
Período Safra		
AGO_2	1 se 2ª semana de agosto, 0 caso contrário	0,003
AGO_3	1 se 3ª semana de agosto, 0 caso contrário	0,006
AGO_4	1 se 4ª semana de agosto, 0 caso contrário	0,004
AGO_5	1 se 5ª semana de agosto, 0 caso contrário	0,013
SET_1	1 se 1ª semana de setembro, 0 caso contrário	0,033
SET_2	1 se 2ª semana de setembro, 0 caso contrário	0,023
SET_3	1 se 3ª semana de setembro, 0 caso contrário	0,057
SET_4	1 se 4ª semana de setembro, 0 caso contrário	0,065
SET_5	1 se 5ª semana de setembro, 0 caso contrário	0,014
OUT_1	1 se 1ª semana de outubro, 0 caso contrário	0,088
OUT_2	1 se 2ª semana de outubro, 0 caso contrário	0,095
OUT_3	1 se 3ª semana de outubro, 0 caso contrário	0,093
OUT_4	1 se 4ª semana de outubro, 0 caso contrário	0,090
OUT_5	1 se 5ª semana de outubro, 0 caso contrário	0,024
NOV_1	1 se 1ª semana de novembro, 0 caso contrário	0,085
NOV_2	1 se 2ª semana de novembro, 0 caso contrário	0,073
NOV_3	1 se 3ª semana de novembro, 0 caso contrário	0,062
NOV_4	1 se 4ª semana de novembro, 0 caso contrário	0,056
NOV_5	1 se 5ª semana de novembro, 0 caso contrário	0,021
DEZ_1	1 se 1ª semana de dezembro, 0 caso contrário	0,038
DEZ_2	1 se 2ª semana de dezembro, 0 caso contrário	0,027
DEZ_3	1 se 3ª semana de dezembro, 0 caso contrário	0,016
DEZ_4	1 se 4ª semana de dezembro, 0 caso contrário	0,005
DEZ_5	1 se 5ª semana de dezembro, 0 caso contrário	0,005
JAN_1	1 se 1ª semana de janeiro, 0 caso contrário	0,005
JAN_2	1 se 1ª semana de janeiro, 0 caso contrário	0,002
Cultivar		
AURORA	1 se a variedade for Aurora, 0 caso contrário	0,150
BIUTI	1 se a variedade for Biuti, 0 caso contrário	0,070
DIAMANTE	1 se a variedade for Diamante, 0 caso contrário	0,016
DOURADAO	1 se a variedade for Douradão, 0 caso contrário	0,189
AMARELO	1 se a variedade for Dourado, 0 caso contrário	0,137
FPRINCE	1 se a variedade for Flor da Prince, 0 caso contrário	0,033
IAC	1 se a variedade for IAC, 0 caso contrário	0,023
JOIA	1 se a variedade for Jóia, 0 caso contrário	0,005
MARLI	1 se a variedade for Marli, 0 caso contrário	0,040
OUROMEL	1 se variedade for Ouro de Mel, 0 caso contrário	0,053
PRIMAVERA	1 se variedade for Primavera, 0 caso contrário	0,034
REGIS	1 se variedade for Regis, 0 caso contrário	0,062
SPEDRO	1 se variedade for São Pedro, 0 caso contrário	0,075
TBEAUTY	1 se variedade for Tropic Beauty, 0 caso contrário	0,101
TROPICAL	1 se variedade for Tropical, 0 caso contrário	0,012
Classe		
CALI1	1 se o calibre for pequeno, 0 caso contrário	0,373
CALI2	1 se o calibre for médio, 0 caso contrário	0,409
CALI3	1 se o calibre for grande, 0 caso contrário	0,218
Categoria		
EXTRA	1 se for categoria extra, 0 caso contrário	0,033
CAT1	1 se for categoria 1, 0 caso contrário	0,733
CAT2	1 se for categoria 2, 0 caso contrário	0,219
CAT3	1 se for sem categoria, 0 caso contrário	0,015

Fonte: Elaborada com dados da amostra referente ao elo produtor.

Sobre o período de safra, tem-se que as maiores ocorrências de vendas no período compreendido entre os anos de 2003 e 2006 se deram na segunda e na terceira semana de outubro, representando 9,5% e 9,3%, respectivamente, do total de negociações realizadas. Note-se que o início do mês de agosto e do mês de janeiro foram os períodos que apresentaram ocorrências de venda próximas de zero, devido ao início e final da safra de pêssego paulista (baixa quantidade ofertada).

Com relação às variedades mais comercializadas tem-se que os frutos das variedades Douradão, Aurora e Dourado, nessa ordem, apresentaram os maiores índices de venda, representando 19%, 15% e 14% do total de negociações realizadas no período de 2003 a 2006. Ainda nesse contexto, tem-se que 41% das vendas corresponderam aos frutos de calibre médio e que mais da metade (73%) das negociações desse período foram equivalentes a frutos de categoria 1.

3.2.2 Elo atacado

Nos períodos compreendidos entre novembro de 2005 e dezembro de 2005 e entre setembro de 2006 e novembro de 2006, levantamentos semanais de atributos e preços (R\$/cx) foram realizados em dois permissionários da CEAGESP com o intuito de avaliar o impacto de alguns atributos no preço de venda da caixa (6 kg) de pêssegos.

Em ambas as safras, a coleta de dados consistiu na visita semanal à CEAGESP, juntamente com uma equipe de pesquisadores do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP. No local de coleta, recebeu-se o apoio de pesquisadores e técnicos do Centro de Qualidade em Horticultura - CQH da CEAGESP na coleta de dados, no esclarecimento de questões mercadológicas e na comunicação com os permissionários, durante a realização desta pesquisa.

Em cada levantamento semanal realizado foram vistoriados os pêssegos de 1% das caixas comercializadas pelos dois permissionários em questão. A seleção das caixas foi feita por amostragem estratificada, utilizando-se como critério de estratificação a variedade e o calibre do fruto (apenas as embalagens adequadamente etiquetadas foram analisadas). Todos os frutos de cada amostra foram visualmente inspecionados com o apoio de técnicos e pesquisadores da CEAGESP e do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP. Para coleta dessas informações (tipos de danos, calibre, porcentagem de cor de

cobrimento, data de colheita, variedade, procedência e preço de venda), foi utilizado um formulário específico (para maiores detalhes, vide Anexo D). Quando detectadas anomalias de difícil análise referentes às doenças, os frutos eram separados, numerados, acondicionados em embalagens plásticas e transportados ao laboratório do Departamento de Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP, onde eram incubados em câmaras úmidas por 24 horas.

Após o período de 24 horas, os dados sobre os tipos de danos, então identificados nos pêssegos incubados, eram enviados (por e-mail) pelos técnicos do Laboratório de Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP, sendo compilados na planilha eletrônica conforme o número da amostra inicialmente especificada, substituindo-se os danos como “não-identificados” pelos danos então “identificados”. Esse procedimento se repetiu toda semana, ao longo de ambas as safras.

Em cada visita semanal, o preço de cada caixa analisada foi coletado no dia da avaliação (preço proposto de venda pelo permissionário) e três dias após (preço real de venda da caixa), por contato telefônico. O preço real de venda foi o preço então utilizado na amostra utilizada para estimativa dos parâmetros do modelo referente ao elo atacado. Além disso, foi registrado o tempo de permanência da caixa no permissionário e a cor de cobrimento da casca como atributos adicionais ao calibre, à procedência, à variedade e à ocorrência de danos mecânicos, por doença, fisiológicos e por pragas, utilizados nesse elo da cadeia. Foram avaliadas 146 caixas de pêssegos provenientes do Estado de São Paulo, sendo 34 informações referentes ao ano de 2005 e 112 referentes ao ano de 2006.

As variáveis para este elo referem-se:

- à variável dependente (PRECO), que corresponde ao preço de venda de pêssegos em na CEAGESP, em Reais por caixa de 6 kg;
- às variáveis exógenas: variedades de pêssegos, calibre, porcentagem da cor de cobrimento, estadia no *box*, procedência/origem, ocorrência de danos mecânicos, fisiológicos, por doença e por pragas.

Os dados semanais obtidos, para as safras de 2005 e 2006, foram assim especificados:

- Safra de 2005: entre 1ª semana de novembro de 2005 e 1ª semana de dezembro de 2005;

- Safra de 2006: entre 3ª semana de setembro de 2006 e 2ª semana de novembro de 2006.

Para a especificação do modelo, consideraram-se as seguintes variáveis como componentes de explicação do preço de venda:

Variedade: os períodos mencionados compreendem o período de safra das frutas vendidas na CEAGESP, no Estado de São Paulo, sendo as seguintes variedades (e respectivas variáveis binárias) analisadas neste elo: Aurora (AURORA), Biuti (BIUTI), Douradão (DOURADAO), Dourado (AMARELO), Flor da Sete (FSETE), IAC (IAC), Ouro Mel (OUROMEL), Primavera (PRIMAVERA), São Pedro (SPEDRO) e Tropic Beauty (TBEAUTY).

*Calibre ou classe*²³: dividida em três conjuntos, análoga ao elo produtor, representados pelas seguintes variáveis binárias: frutos que apresentam diâmetro entre 2,5 cm e 4,5 cm, também chamados de frutos pequenos (CALI1), cujos calibres são classificados entre 1 e 2; frutos que apresentam diâmetro entre 4,5 cm e 5,6 cm, classificados como frutos médios (CALI2), cujos calibres são classificados entre 3 e 4; frutos que apresentam diâmetro entre 5,6 cm e 8,0 cm ou frutos considerados grandes (CALI3), cujos calibres são classificados como iguais ou acima de 5.

% Cor de cobrimento ou cobertura: a porcentagem de cor de cobrimento refere-se à extensão (%) de coloração que varia de vermelho a violeta, no total da área que compõe a casca do fruto. Assim, classificou-se essa variável binária em COBRIM1 quando a porcentagem média da cor de cobrimento dos pêssegos de cada caixa analisada era maior que 0% e menor ou igual a 50%; em COBRIM2 quando a porcentagem média da cor de cobrimento dos pêssegos de cada caixa analisada era maior que 50% e menor ou igual a 75%; em COBRIM3 quando a porcentagem média da cor de cobrimento dos frutos de cada caixa era maior que 75%.

Estadia no Box: a variável binária ESTBOX refere-se ao período de estadia dos frutos para venda no *box* da CEAGESP. Se esse período representar 3 dias ou mais, a variável assume valor 1; se o referido período for igual ou menor que 2 dias, a variável assume valor 0.

²³ A classificação dos grupos de calibre em pequeno, médio e grande foi obtida a partir da classificação sugerida pelos produtores cooperados da Cooperativa Agroindustrial de Holambra – SP (vide Anexos B e C).

Procedência: a variável binária PRODA refere-se às caixas originadas do Produtor A (não mencionado por questões de sigilo) ou demais produtores. O produtor A é conhecido na CEAGESP pela boa qualidade de seus frutos, sendo um referencial. Assim, quando a amostra classificada dizia respeito às caixas originadas do “Produtor A”, assumia-se valor 0 para essa variável; se dissesse respeito aos “demais produtores”, assumia-se valor 1 para essa variável.

Danos: para as caixas amostradas tem-se a ocorrência média (%) de tipos de danos. Para tanto, esse cálculo é obtido por meio do número de frutos com cada tipo de dano sobre o total de frutos analisados, para cada caixa (como a amostra envolve 146 caixas analisadas, então são obtidos 146 valores percentuais para cada tipo de dano). Logo, para cada tipo de dano, tem-se: MEC, que equivale ao percentual obtido através do número de frutos com danos mecânicos da caixa sobre o total de número de frutos; DOEN, que equivale ao percentual obtido através do número de frutos com danos por doença na caixa sobre o total de número de frutos da mesma; FISI, que equivale ao percentual obtido por meio do número de frutos com danos fisiológicos da caixa sobre o número total de frutos; PRAG, que equivale ao percentual obtido através do número de frutos com danos por pragas da caixa sobre o total de número de frutos da caixa.

Destaque-se que os danos mecânicos levantados corresponderam aos danos por batida, prensado, cicatrizado leve, cicatrizado grave, unha e dano no pedúnculo; os danos por doença corresponderam aos danos por *Monilia*, *Rhizopus*, *Geotrichum*, *Cladosporium*, *Alternaria*, Conjugado (bactérias+levedura), *Colletotrichum* e Ferrugem; os danos fisiológicos corresponderam aos danos como mancha, fenda sutural, deformado, verruga e rachadura; os danos por pragas corresponderam aos danos provocados por *Grapholita* e Cochonilha.

A Tabela 6 apresenta a descrição das variáveis referentes ao elo atacado e suas estatísticas descritivas referentes às médias observadas para o período compreendido entre os anos-safra de 2005 e 2006. Pelos dados apresentados nessa Tabela, pode-se identificar a ocorrência de vendas de frutos em relação a cada característica no período considerado.

Tabela 6 - Descrição das variáveis exógenas e estatísticas descritivas, período de 2005-2006, elo atacado

Variáveis	Descrição	Média
Cultivar		
AURORA	1 se a variedade for Aurora, 0 caso contrário	0,14384
BIUTI	1 se a variedade for Biuti, 0 caso contrário	0,00685
DOURADAO	1 se a variedade for Douradão, 0 caso contrário	0,24658
AMARELO	1 se a variedade for Dourado, 0 caso contrário	0,17808
FSETE	1 se a variedade for Flor da Sete, 0 caso contrário	0,01370
IAC	1 se a variedade for IAC, 0 caso contrário	0,05479
OUROMEL	1 se variedade for Ouro Mel, 0 caso contrário	0,01370
PRIMAVERA	1 se a variedade for Primavera, 0 caso contrário	0,13699
SPEDRO	1 se variedade for São Pedro, 0 caso contrário	0,02740
TBEAUTY	1 se a variedade for Tropic Beauty, 0 caso contrário	0,17808
Classe		
CALI1	1 se o calibre for pequeno, 0 caso contrário	0,30822
CALI2	1 se o calibre for médio, 0 caso contrário	0,60959
CALI3	1 se o calibre for grande, 0 caso contrário	0,08219
% cor cobertura		
COBRIM1	1 se a cor de cobrimento for menor que 50%, 0 caso contrário	0,49315
COBRIM2	1 se a cor de cobrimento for maior ou igual a 50% e menor que 75%, 0 caso contrário	0,37671
COBRIM3	1 se a cor de cobrimento for maior ou igual a 75%, 0 caso contrário	0,13014
Estadia no box		
ESTBOX	1 se o período de estadia da caixa para a venda no <i>box</i> for ≥ 3 dias, 0 caso contrário	0,30822
Procedência		
PRODA	1 se a caixa com frutos for oriunda de “demais produtores”, 0 caso contrário	0,74658
Tipos Danos		
MEC*	Ocorrência de danos mecânicos (% de danos na caixa de pêssegos)	0,35274
FISI*	Ocorrência de danos fisiológicos (% de danos na caixa de pêssegos)	0,01919
DOEN*	Ocorrência de danos por doença (% de danos na caixa de pêssegos)	0,05122
PRAG*	Ocorrência de danos por pragas (% de danos na caixa de pêssegos)	0,01461

Fonte: Elaborada com dados da amostra referente ao elo atacado.

* Variáveis contínuas, sendo as demais binárias.

Observa-se pelos dados apresentados na Tabela 6 que aproximadamente 25% do total das caixas corresponderam à variedade Douradão; que 60% apresentaram calibre médio; que 49% representaram as caixas com frutos de coloração de cobrimento menor ou igual a 50%; que 30% apresentaram o período de estadia da caixa para a venda no *box* acima ou igual a 3 dias; que

74% não eram de procedência do Produtor A, sendo de procedência de “demais produtores”; que a ocorrência média de danos mecânicos por caixa foi de 35%; que a ocorrência média de danos fisiológicos por caixa foi de apenas 1,9%; que a ocorrência média de danos por doença por caixa foi de 5,12%; e que a ocorrência média de danos por pragas por caixa foi somente de 1,4%.

3.2.3 Elo varejo

Primeiramente foi selecionado um único varejão do município de Piracicaba - SP para coleta de dados de atributos de pêssegos e respectivos preços de venda. A seleção dessa estrutura se deu pelo fato desse varejão separar todas as suas frutas, verduras e legumes por qualidade em seu estabelecimento, apresentando boa estrutura para coleta de dados.

Os dados coletados referem-se ao período entre 28 de setembro de 2006 e 14 de dezembro de 2006, obtidos a partir de visitas semanais. A quantidade e variedade de frutos expostos para a venda variavam a cada semana, podendo ser coletadas de 2 a 6 amostras nesse varejão. Cada amostra correspondia a uma bancada com pêssegos estratificada pela variedade. Em cada bancada eram selecionados casualmente 50 frutos (equivalente em média a 1% do total de frutos da respectiva bancada), os quais eram avaliados tendo os seus atributos referentes ao calibre, data da amostra, ocorrência de danos, variedade, cor de cobrimento e preço de venda (R\$/kg) devidamente anotados em uma planilha de coleta de dados (vide Anexo D).

Da mesma maneira realizada no elo atacado, ao se identificarem as anomalias de difícil análise referentes às doenças, os frutos eram separados, numerados, acondicionados em embalagens plásticas e transportados a um dos laboratórios do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP, para incubação em câmaras úmidas por 24 horas. Na seqüência, os dados sobre os pêssegos incubados eram enviados (por e-mail) pelos técnicos do Laboratório do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP.

Em função da pequena amostragem obtida no início dessa pesquisa, optou-se por selecionar mais um varejão representativo do município de Piracicaba - SP, para a formação de um banco de dados mais consistente para o modelo do elo varejo.

Ressalte-se que o primeiro contato com esses dois agentes varejistas foi telefônico, seguido de uma visita ao local e apresentação de um documento impresso (vide Anexo E) para formalização da atividade de coleta semanal dos dados.

Foram avaliadas 102 amostras de pêssegos provenientes do Estado de São Paulo, todas referentes ao ano de 2006 (cada amostra continha 50 frutos).

As variáveis para este elo, utilizadas no modelo, referem-se:

- à variável dependente (PRECO), que corresponde ao preço de venda de pêssegos em dois varejões no município de Piracicaba, em Reais por quilo;

- às variáveis exógenas: variedades de pêssegos, calibre, porcentagem da cor de cobrimento, tipo de varejão ou local, ocorrência de danos mecânicos, fisiológicos, por doença e por pragas.

A coleta semanal desses dados se iniciou a partir da 4ª semana de setembro até a 2ª semana de dezembro, safra de 2006. Seguem as especificações das variáveis consideradas no modelo:

Variedades: os períodos mencionados compreendem o período de safra das frutas vendidas nos dois varejões do município de Piracicaba - SP, sendo as seguintes variedades (e respectivas variáveis binárias) analisadas neste elo: Aurora (AURORA), Chiripá (CHIRIPA) Douradão (DOURADAO), Dourado (AMARELO), Diamante (DIAMANTE), Marli (MARLI), Pingo de Mel (PINGOMEL) e Mista (MISTA). Ressalte-se que a variedade mista foi assim denominada por envolver frutos de diversas variedades misturados na gôndola em alguns dias da amostragem.

Calibre ou classe: correspondente aos calibres pequeno (CALI1), médio (CALI2) e grande (CALI3), sendo a divisão análoga à utilizada nos elos atacado e produtor, representando as seguintes variáveis binárias: frutos que apresentam diâmetro entre 2,5 cm e 4,5 cm, também chamados de frutos pequenos (CALI1), cujos calibres são classificados entre 1 e 2; frutos que apresentam diâmetro entre 4,5 cm e 5,6 cm, classificados como frutos médios (CALI2), cujos calibres são classificados entre 3 e 4; frutos que apresentam diâmetro entre 5,6 cm e 8,0 cm ou frutos considerados grandes (CALI3), cujos calibres são classificados como iguais ou acima de 5.

% Cor de cobertura: representa a porcentagem média da cor de cobrimento dos pêssegos referente à amostra de 50 frutos. Semelhantemente ao elo atacado, tem-se a variável binária COBRIM1 quando cada amostra de 50 frutos analisada correspondia a uma porcentagem maior que 0% e menor ou igual a 50%; COBRIM2 quando a porcentagem média da cor de cobrimento

dos pêssegos de cada amostra de 50 frutos analisada era maior que 50% e menor ou igual a 75%; em COBRIM3 quando a porcentagem média da cor de cobrimento dos frutos de cada amostra de 50 frutos era maior que 75%.

Local: a variável binária LOCAL refere-se aos dois varejões do município de Piracicaba, considerados nessa amostra. O varejão A apresentou seus dados com qualidade superior e preços maiores que o varejão B. Assim, quando a amostra envolvia frutos do “Varejão A”, LOCAL assumia valor 0; se os frutos eram oriundos do “Varejão B”, LOCAL assumia valor 1.

Danos: para as amostras coletadas, a ocorrência de danos é calculada por meio do número de frutos com cada tipo de dano sobre o total de frutos analisados, ou seja, sobre o total de 50 frutos da amostra. Logo, para cada tipo de dano, tem-se: MEC, que equivale ao percentual obtido através do número de frutos com danos mecânicos da amostra de 50 frutos sobre o total de frutos; DOEN, que equivale ao percentual obtido através do número de frutos com danos por doença da amostra de 50 frutos sobre o total de frutos; FISI, que equivale ao percentual obtido por meio do número de frutos com danos fisiológicos da amostra de 50 frutos sobre o número total de frutos; PRAG, que equivale ao percentual obtido através do número de frutos com danos por pragas da amostra de 50 frutos sobre o total de frutos.

Cabe destacar que, assim como no elo atacado, no elo varejo os danos mecânicos corresponderam aos danos por batida, prensado, cicatrizado leve, cicatrizado grave, unha e dano no pedúnculo; os danos por doença corresponderam aos danos por *Monilia*, *Rhizopus*, *Geotrichum*, *Cladosporium*, *Alternaria*, Conjugado (bactérias+levedura), *Colletotrichum* e Ferrugem; os danos fisiológicos corresponderam aos danos como mancha, fenda sutural, deformado, verruga e rachadura; os danos por pragas corresponderam aos danos provocados por *Grapholita* e Cochonilha.

A Tabela 7 apresenta a descrição das variáveis referentes ao elo varejo, bem como suas estatísticas descritivas referentes às médias observadas para o ano de 2006. Pelos dados apresentados nessa Tabela, pode-se identificar a ocorrência de vendas de frutos com cada característica, ao longo da safra de 2006.

Tabela 7 - Descrição das variáveis exógenas e estatísticas descritivas, período de 2006, elo varejo

Variáveis	Descrição	Média 2006
Cultivar		
AURORA	1 se a variedade for Aurora, 0 caso contrário	0,13725
CHIRIPÁ	1 se a variedade for Chiripá, 0 caso contrário	0,17647
DIAMANTE	1 se a variedade for Diamante, 0 caso contrário	0,25490
DOURADAO	1 se a variedade for Douradão, 0 caso contrário	0,02941
AMARELO	1 se a variedade for Dourado, 0 caso contrário	0,20588
MARLI	1 se a variedade for Marli, 0 caso contrário	0,08824
MISTA	1 se a variedade for Mista, 0 caso contrário	0,07843
PINGOMEL	1 se variedade for Pingo de Mel, 0 caso contrário	0,01961
Procedência		
LOCAL	1 se local for Varejão B, 0 caso contrário	0,33333
Classe		
CALI1	1 se o calibre for pequeno, 0 caso contrário	0,38235
CALI2	1 se o calibre for médio, 0 caso contrário	0,45098
CALI3	1 se o calibre for grande, 0 caso contrário	0,16667
% cor cobertura		
COBRIM1	1 se a cor de cobrimento for menor que 50%, 0 caso contrário	0,67647
COBRIM2	1 se a cor de cobrimento for maior ou igual a 50% e menor que 75%, 0 caso contrário	0,26471
COBRIM3	1 se a cor de cobrimento for maior ou igual a 75%, 0 caso contrário	0,05882
Tipos Danos		
MEC*	Ocorrência de danos mecânicos (% de danos na amostra de pêssegos)	0,39627
FISI*	Ocorrência de danos fisiológicos (% de amostra na caixa de pêssegos)	0,00765
DOEN*	Ocorrência de danos por doença (% de danos na amostra de pêssegos)	0,02549
PRAG*	Ocorrência de danos por pragas (% de danos na amostra de pêssegos)	0,01020

Fonte: Elaborada com dados da amostra referente ao elo varejo.

* Variáveis contínuas, sendo as demais binárias.

Portanto, a partir da Tabela 7, pode-se verificar que, com relação ao total de 102 amostras de 50 frutos cada, tem-se que a maioria das amostras correspondeu aos frutos de variedade Diamante (aproximadamente 25%); que 33% das amostras eram originadas do varejão B; que aproximadamente 45% das amostras analisadas se referiram aos frutos de calibre médio; que a ocorrência média de danos mecânicos por amostra de 50 frutos foi de aproximadamente 40%; que a ocorrência média de danos fisiológicos por amostra de 50 frutos foi abaixo de 1%; que a ocorrência média de danos por doença por amostra de 50 frutos foi de 2,5%; e que a ocorrência média de danos por pragas por amostra de 50 frutos foi de apenas 1%.

3.3 Modelos especificados para cada elo do mercado de pêssego

Nesta seção são apresentados os três modelos para os diferentes elos de mercado considerados: produtor (caracterizado como os produtores cooperados de Holambra II - SP),

atacado (caracterizado pela CEAGESP) e varejo (caracterizado por dois varejões do município de Piracicaba).

Tais modelos a terão suas especificações representadas através de estimativas obtidas por meio de regressão linear múltipla que fornece estimativas consistentes e eficientes pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO)²⁴. A forma funcional de cada equação foi definida por meio da transformação Box-Cox (BOX; COX, 1964). Para a realização dos procedimentos econométricos (estimativa dos coeficientes dos modelos e geração dos testes relacionados), utilizou-se o *software* STATA²⁵.

3.3.1 Transformação de Box-Cox

Não há uma orientação específica sobre a forma funcional de equações hedônicas, sendo a transformação de Box-Cox uma metodologia bastante utilizada e documentada na literatura para estudos como este em questão. Diante disso, Jordan et al. (1987), partindo de um pressuposto apresentado por Rosen (1974), declararam que a definição de uma forma funcional para equações hedônicas dificilmente poderia ser especificada, uma vez que a equação de preços hedônicos é uma forma reduzida que reflete a influência da oferta e da demanda do produto em questão, tendo sido a transformação de Box-Cox em seu trabalho a mais adequada para definição de uma forma funcional apropriada ao seu modelo hedônico.

Assim, dentre as maneiras para se determinar uma forma funcional adequada, Box e Cox (1964) introduziram um conceito de transformação, onde as variáveis da equação são potências de grau genérico (CRESPO, 1983). Na sua forma mais simples, apenas a variável dependente é transformada, mantendo-se o mesmo conjunto de variáveis independentes. Logo, a transformação somente para a variável dependente Y é definida da seguinte forma (AGUIRRE, 1997; BOX; COX, 1964), que é o caso do modelo referente ao elo produtor deste trabalho:

²⁴ Mais detalhes sobre esse método, vide Greene (2003) e Gujarati (1995).

²⁵ STATA CORP (2005). Mais informações sobre o *software* disponíveis em: <<http://www.stata.com/products/>>.

$$Y^\theta = \begin{cases} (Y^\theta - 1) / \theta & \text{para } \theta \neq 0 \\ \ln Y & \text{para } \theta = 0 \end{cases} \quad (12)$$

$$\ln Y \quad \text{para } \theta = 0 \quad (13)$$

em que:

Y^θ é o preço observado do bem, no caso do pêssego, elevado a um grau θ genérico que pode assumir valores diferentes de zero (eq. 12) e iguais a zero (eq. 13)

Quando, por exemplo, $\theta = 1$, a transformação de Box e Cox (1964) deixa a variável dependente Y praticamente inalterada (a não ser pela subtração de uma unidade de cada observação, cuja conseqüência é o deslocamento de toda a distribuição para a esquerda). Por sua vez, quando $\theta = 0$, a transformação de Box e Cox (1964) é idêntica à transformação logarítmica da variável dependente²⁶ Y .

Em sua forma mais generalizada, Box e Cox (1964) aplicaram a transformação-potência nas variáveis dependente (Y) e independentes (X_i), que é o caso dos modelos referentes aos elos atacado e varejo deste trabalho. Assim, por meio do modelo genérico²⁷ tem-se:

$$Y^\theta = \beta_1 + \beta_2 X_2^\lambda + \dots + \beta_k X_k^\lambda + \varepsilon \quad (14)$$

em que:

Y^θ é o preço observado do bem, no caso do pêssego, elevado a um grau θ genérico que pode assumir valores diferentes de zero (eq. 12) e iguais a zero (eq. 13);

X_k^λ é a k -ésima variável exógena (característica do pêssego) elevada a um grau λ genérico que pode também assumir valores diferentes de zero e iguais a zero, similarmente ao que ocorre para a variável dependente Y em (eq. 12) e (eq. 13), respectivamente;

β_k é o k -ésimo parâmetro do modelo hedônico;

²⁶ Por meio da regra de L'Hopital pode-se mostrar que a transformação de Y tende ao $\ln Y$ quando θ tende a zero

$$\lim_{\theta_i \rightarrow 0} \frac{Y_i^{\theta_i} - 1}{\theta_i} = \ln Y_i \quad (\text{CRESPO, 1983; AGUIRRE, 1997}).$$

²⁷ Variáveis binárias não são transformadas.

ε é o termo de erro aleatório.

Assim, de acordo com Jordan et al. (1987) e Parker e Zilberman (1993), a estimativa dos parâmetros θ e λ é equivalente à escolha da forma funcional mais adequada para a equação hedônica. Logo, dentre as formas funcionais mais comuns encontradas na econometria, tem-se (CRESPO, 1983; WEISBERG, 1985):

$$\text{Linear: } Y = \alpha + \beta X, \text{ quando } \theta=1 \text{ e } \lambda=1 \quad (15)$$

$$\text{Lin-Log: } Y = \alpha + \beta \ln X, \text{ quando } \theta=1 \text{ e } \lambda=0 \quad (16)$$

$$\text{Log-Lin: } \ln Y = \alpha + \beta X, \text{ quando } \theta=0 \text{ e } \lambda=1 \quad (17)$$

$$\text{Log-Log: } \ln Y = \alpha + \beta \ln X, \text{ quando } \theta=0 \text{ e } \lambda=0 \quad (18)$$

$$\text{Hiperbólica: } Y = \alpha + \beta \frac{1}{X}, \text{ quando } \theta=1 \text{ e } \lambda=-1 \quad (19)$$

$$\text{Log-Recíproca: } \ln Y = \alpha + \beta \frac{1}{X}, \text{ quando } \theta=0 \text{ e } \lambda=-1 \quad (20)$$

A escolha da forma funcional, utilizando-se a transformação de Box-Cox, geralmente é feita quando θ e λ assumem valores dentro do intervalo de -2 a 2 (AGUIRRE; FARIA, 1996), ou quando esse intervalo está compreendido entre -1 e 1, como é o caso do intervalo utilizado pelo software adotado neste trabalho (STATA). Entretanto, independente do intervalo, o mais importante é descobrir quais os valores de θ e de λ , dentro do intervalo considerado, com sua forma funcional associada, que melhor se ajustam aos dados da amostra.

Assim, utiliza-se do teste de máxima verossimilhança (a partir da distribuição Qui-quadrado) para testar se os valores assumidos pelos parâmetros θ e λ correspondem aos valores que remetem às formas funcionais comuns (neste caso, combinações com zero e um que proporcionam as formas linear, semi-log, log-log, por exemplo). No caso de se rejeitar a hipótese nula (de que os parâmetros assumem valores que proporcionam formas funcionais conhecidas), Jordan et al. (1987) explicam que esses parâmetros (θ e λ) deverão assumir os valores obtidos pela transformação de Box e Cox (1964), que são fornecidos por alguns softwares (por exemplo, o próprio STATA²⁸).

²⁸ Para descrição dos procedimentos de aplicação da transformação de Box-Cox a partir do software STATA, vide STATA (2001a).

Nesse caso, o modelo hedônico apresentará uma forma funcional não-linear desconhecida, ou seja, diferente das formas comuns encontradas na econometria (vide equações 15 a 20). Ao mesmo tempo em que alguns *softwares* emitem os valores de θ e λ , também fornecem as estimativas dos coeficientes da regressão hedônica para essa forma funcional não-conhecida.

Logo, uma vez detectada a forma funcional e esta pertencer ao grupo das comuns (equações 15 a 20), volta-se aos dados da amostra, faz-se o ajuste necessário (aplica-se logaritmo neperiano, por exemplo, aos valores da variável dependente quando θ assumir valor zero) e estima-se os coeficientes da equação hedônica por meio da regressão múltipla, utilizando-se o método que se julgar mais adequado. No caso do teste de Box-Cox identificar uma forma funcional não-comum, indicando valores para θ e λ diferentes de zero e um (intervalo considerado neste trabalho), não haverá necessidade de manipulações nos dados da amostra uma vez que alguns *softwares* já fornecerem as estimativas dos coeficientes da equação hedônicas, como é o caso do STATA.

Após a obtenção das estimativas dos coeficientes da equação hedônica, torna-se interessante (e facilitado) o cálculo do preço implícito de cada variável exógena. Segundo Rudstrom (2004), o preço implícito corresponde à variação monetária no preço conseqüente da variação de uma unidade na quantidade da característica, no caso de variáveis contínuas, ou da presença da característica, no caso de variáveis binárias. Ressalte-se que para o caso desta tese as variáveis contínuas referem-se à quantidade percentual dos tipos de danos (mecânicos, por doença, fisiológicos e por praga) por caixa ou por kg, para os elos atacado e varejo, respectivamente. Logo, o valor do preço implícito indicaria a variação estimada no preço (R\$/caixa no elo atacado e R\$/kg no elo varejo) em função da variação de um ponto percentual (1 p.p.) na quantidade média de danos na caixa ou no kg, conforme os elos considerados.

3.3.2 Formas funcionais das equações hedônicas dos três elos

Conforme apresentado na seção 3.3.1, o teste de máxima verossimilhança foi utilizado para determinar se os parâmetros de Box-Cox eram diferentes de zero e de um (valores esses assumidos para algumas formas funcionais conhecidas).

Esse teste indicou que o parâmetro θ de Box-Cox, para as três equações hedônicas (elo produtor, elo atacado e elo varejo), não foi significativamente diferente de zero ($\alpha=1\%$ de

significância); ainda para esses três modelos, o parâmetro λ de Box-Cox mostrou-se significativamente diferente de zero, mas não de um ($\alpha=1\%$ de significância). Isso sugere que, para os três elos, as equações hedônicas mais adequadas são as de forma funcional semi-logarítmica “log-lin”.

3.3.2.1 Modelo referente ao produtor

Para captar a influência dos fatores relacionados ao período de safra, à categoria, ao calibre e à variedade sobre o preço de venda de pêssegos (R\$/kg) em Holambra II – SP utilizou-se uma equação de preços hedônicos, cuja forma funcional conduz a um modelo log-linear. Conforme especificações da transformação de Box-Cox (BOX; COX, 1964), o modelo hedônico semi-logarítmico é representado pela equação (21):

$$\ln Y = \alpha + \sum_{i=1}^{26} \beta_i X_i + \sum_{w=1}^{15} \gamma_w X_w + \sum_{j=1}^3 \theta_j X_j + \sum_{k=1}^4 \psi_k X_k + \varepsilon \quad (21)$$

em que:

$\ln Y$ corresponde ao logaritmo natural do valor do fruto vendido em Holambra (SP), em Reais por quilo;

α , β_i , γ_w , θ_j , ψ_k são os parâmetros do modelo a serem estimados;

I se refere ao período safra (semana/mês), sendo $i=1,2,3,\dots,26$, para cada semana a partir da 2ª semana de agosto de 2003 até a 2ª semana de janeiro de 2006, respectivamente (vide Tabela 5);

w se refere às variedades, sendo $w=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14$ e 15 para as variedades Aurora, Biuti, Diamante, Douradão, Dourado, Flor da Prince, IAC, Jóia, Marli, Ouro Mel, Primavera, Regis, São Pedro, Tropical e Tropic Beauty, respectivamente;

j se refere aos calibres, sendo $j=1,\dots,3$ para os calibres pequeno, médio e grande, respectivamente;

k se refere às categorias, sendo $k=1,\dots,4$ para as categorias extra, categoria 1, categoria 2 e sem categoria, respectivamente;

X_i se refere à variável binária correspondente ao pêssego de período de safra (semana/mês) i ;

X_w se refere à variável binária correspondente ao pêssego de variedade w ;

X_j se refere à variável binária correspondente ao pêssego de calibre j ;

X_k se refere à variável binária correspondente ao pêssego de categoria k ;
 ε termo de erro aleatório (assume-se distribuição normal $N(0,1)$).

Os coeficientes obtidos a partir do modelo representado pela equação (21) permitiram a avaliação da influência do período de safra, variedade, calibre e categoria sobre o preço de venda (R\$/kg) de pêssegos amostrados na Cooperativa de produtores de pêssegos de Holambra II - SP. Logo, pode-se analisar o quanto poderia ser acrescentado ou deixado de ser acrescentado no preço de venda desses frutos em função das variáveis consideradas, a partir do cálculo dos preços implícitos de cada característica.

3.3.2.2 Modelo referente ao atacado

Foi utilizada uma equação de preços hedônicos, cuja forma funcional é semi-logarítmica, de acordo com especificações da transformação de Box-Cox (BOX; COX, 1964). O modelo hedônico do elo atacado é representado pela equação (22):

$$\ln Y = \alpha + \sum_{q=1}^2 \delta_q X_q + \sum_{n=1}^2 \rho_n X_n + \sum_{i=1}^3 \eta_i X_i + \sum_{j=1}^{10} \gamma_j X_j + \sum_{k=1}^3 \theta_k X_k + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon \quad (22)$$

em que:

$\ln Y$ corresponde ao logaritmo natural do valor do fruto vendido na CEAGESP – SP, em Reais por caixa de 6 kg;

$\alpha, \delta_q, \rho_n, \eta_i, \gamma_j, \theta_k, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ são os parâmetros do modelo a serem estimados;

q corresponde à estadia no *box* dos frutos dispostos à venda nos boxes na CEAGESP, sendo $q=1$ para período equivalente a mais de 3 dias e $q=2$ para período igual ou menor que 3 dias;

n corresponde à procedência das caixas com frutos dispostos à venda nos boxes na CEAGESP, sendo $n=1$ para caixas oriundas do “Produtor A” e $n=2$ às oriundas de “demais produtores”;

i corresponde à cor de cobrimento do fruto, sendo $i=1$ para coloração vermelha igual ou menor que 50% da área do fruto, $i=2$ para a coloração vermelha maior que 50% e menor ou

- igual a 75% e $i=3$ para a coloração vermelha maior que 75% da área do fruto, respectivamente;
- j corresponde à variedade do pêsego, sendo $j=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ e 10 para Aurora, Biuti, Douradão, Flor da Sete, IAC, Ouro Mel, Primavera, São Pedro, Tropic Beauty e Dourado, respectivamente;
- k corresponde ao calibre do pêsego, sendo $k=1, 2$ e 3 para calibres pequeno, médio e grande, respectivamente;
- X_q se refere à variável binária correspondente ao q -ésimo período de estadia dos frutos para venda no *box* da CEAGESP. Se esse período representar mais de 3 dias ($q=1$), a variável assume valor 1; se esse período for igual ou menor que 3 dias ($q=2$), então a variável assume valor 0;
- X_n se refere à variável binária correspondente à n -ésima procedência das caixas com frutos. Se corresponder aos “demais produtores” ($n=2$), a variável assume valor 1; se corresponder ao “Produtor A” ($n=1$), então a variável assume valor 0;
- X_i se refere à variável binária correspondente à i -ésima extensão (%) de coloração de cobrimento dos frutos;
- X_j se refere à variável binária correspondente à j -ésima variedade do fruto;
- X_K se refere à variável binária correspondente ao k -ésimo calibre;
- X_1 se refere à quantidade relativa de frutos com danos mecânicos em cada caixa (%);
- X_2 se refere à quantidade relativa de frutos com danos por doença em cada caixa (%);
- X_3 se refere à quantidade relativa de frutos com danos fisiológicos em cada caixa (%);
- X_4 se refere à quantidade de frutos com danos por praga do total dos frutos de cada caixa (%);
- ε termo de erro aleatório (assume-se distribuição $N(0,1)$).

Os coeficientes obtidos a partir do modelo representado pela equação (22) permitiram a avaliação da influência do tempo de estadia para venda no *box*, procedência dos frutos, porcentagem de cor de cobrimento da fruta, variedade, calibre, quantidade percentual média de danos mecânicos, por doença, fisiológicos e por pragas sobre o preço de venda (R\$/cx) de caixas de pêsegos amostrados na CEAGESP. Assim, pode-se analisar o quanto poderia ser acrescentado ou deixado de ser acrescentado no preço de venda desses frutos em função das variáveis consideradas, a partir do cálculo dos preços implícitos de cada característica.

3.3.2.3 Modelo referente ao varejo

Foi utilizada uma equação de preços hedônicos de forma funcional log-linear. Conforme especificações da transformação de Box-Cox (BOX; COX, 1964), o modelo hedônico semi-logarítmico do elo varejo é representado pela equação (23):

$$\ln Y = \alpha + \sum_{n=1}^2 \rho_n X_n + \sum_{i=1}^3 \eta_i X_i + \sum_{j=1}^9 \gamma_j X_j + \sum_{k=1}^3 \theta_k X_k + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon \quad (23)$$

em que:

$\ln Y$ corresponde ao logaritmo natural do valor do fruto vendido nos dois varejões do município de Piracicaba - SP, em Reais por quilo;

$\alpha, \rho_n, \eta_i, \gamma_j, \theta_k, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ são os parâmetros do modelo a serem estimados;

n corresponde ao local de amostra dos frutos ou tipo de varejão, sendo $n=1$ para amostras do Varejão A e $n=2$ para amostras do Varejão B;

i corresponde à cor de cobrimento do fruto, sendo $i=1$ para coloração vermelha igual ou menor que 50% da área do fruto, $i=2$ para coloração vermelha maior que 50% e menor ou igual a 75% e $i=3$ para coloração vermelha maior que 75% da área do fruto;

j corresponde à variedade do pêssego, sendo $j=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ e 9 para Aurora, Chiripá, Diamante, Douradão, Dourado, Marli, Mista, Pingo de Mel e Regis, respectivamente;

k corresponde ao calibre do pêssego, sendo $k=1, 2$ e 3 para calibres pequeno, médio e grande, respectivamente;

X_n se refere à variável binária correspondente ao n -ésimo tipo de varejão ou local das amostras de pêssegos. Se corresponder ao Varejão B ($n=2$), a variável assume valor 1; se corresponder ao Varejão A ($n=1$), então a variável assume valor 0;

X_i se refere à variável binária correspondente à i -ésima extensão (%) de coloração de cobrimento dos frutos.

X_j se refere à variável binária correspondente à j -ésima variedade do fruto;

X_k se refere à variável binária correspondente ao k -ésimo calibre;

X_1 se refere à quantidade relativa de frutos com danos mecânicos em cada amostra (%);

X_2 se refere à quantidade relativa de frutos com danos por doença em cada amostra (%);

- X_3 se refere à quantidade relativa de frutos com danos fisiológicas em cada amostra (%);
- X_4 se refere à quantidade relativa de frutos com danos por praga em cada amostra (%);
- ε termo de erro aleatório (assume-se distribuição $N(0,1)$).

Os coeficientes obtidos a partir do modelo representado pela equação (23) representam a influência da porcentagem de cor de cobrimento da fruta, variedade, calibre, tipo de varejão, ocorrência média percentual de danos mecânicos, por doença, fisiológicos e por pragas sobre o preço de venda (R\$/kg) de amostras de 50 frutos amostrados em dois varejões do município de Piracicaba - SP. Assim, pode-se analisar o quanto poderia ser acrescentado ou deixado de ser acrescentado no preço de venda desses frutos em função das variáveis consideradas, a partir do cálculo dos preços implícitos de cada característica.

3.3.3 Preço implícito

Pressupondo-se que o mercado está em equilíbrio, os modelos de preços hedônicos modelam efeitos de formas reduzidas que mostram como os atributos ou características de qualidade afetam o preço de *commodities* consideradas (neste trabalho, pêssego), num mercado competitivo.

Segundo Rudstrom (2004), o preço implícito de uma característica corresponde à variação monetária estimada no preço do produto, em função de uma variação unitária na quantidade da característica ou atributo, no caso de variáveis contínuas ou em função da presença da característica, no caso de variáveis binárias. Considerando um modelo hedônico cuja forma funcional é semi-logarítmica (que é o caso dos modelos dos três elos deste estudo), tem-se, genericamente:

$$\ln Y = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i + u_i \quad (24)$$

em que $\ln Y$ é o logarítmo natural do preço de venda de pêssegos (em qualquer um dos elos), α é uma constante, β_i é o parâmetro de cada variável exógena x_i , sendo n o número total de variáveis exógenas ou características de qualidade e u_i o termo de erro.

Logo, baseando-se no trabalho de Rudstrom (2004) tem-se, para o caso de variáveis exógenas contínuas do presente estudo, que o preço implícito é dado por:

$$\Delta P = e^{[(\alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i) + \beta_j (x_j + \theta)]} - e^{(\alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i)} \quad (25)$$

sendo que ΔP corresponde à variação estimada no preço de venda de pêssegos, em R\$/caixa no elo atacado e R\$/kg no elo varejo, decorrente da variação de 1 ponto percentual (p.p.) na quantidade de danos; α é uma constante; β_i é o parâmetro de cada variável exógena x_i ; β_j é o parâmetro da variável exógena contínua x_j da qual se deseja calcular o preço implícito. Neste trabalho essa variável é representada pelos tipos de danos (mecânicos, por doença, fisiológicos e por pragas) somente para os elos atacado e varejo; e θ é a variação 1 p.p. na quantidade média de danos. Como os dados de entrada referentes às quantidades de danos são valores percentuais expressos em termos decimais, o valor de θ corresponde a 0,01.

No caso de variáveis discretas, o valor do preço implícito é calculado como a diferença nos preços de venda previstos “com” e “sem” a i -ésima característica. Na ocorrência de variáveis contínuas no modelo, estas apresentariam seus valores médios para o cálculo dos preços previstos. Tem-se portanto:

$$\Delta P = \left[\exp^{(\alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i)} \Big|_{x_i=1} \right] - \left[\exp^{(\alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i)} \Big|_{x_i=0} \right] \quad (26)$$

sendo que ΔP corresponde à variação estimada no preço de venda de pêssegos, em R\$/caixa no elo atacado e R\$/kg nos elos varejo e produtor, decorrente da ocorrência da variável binária a qual se deseja obter o preço implícito; α é uma constante; β_i é o parâmetro de cada variável exógena x_i .

Dessa forma, a partir dos coeficientes resultantes da especificação dos modelos de cada elo, pode-se obter por meio das equações então especificadas, o preço implícito de cada característica de qualidade ou atributo (variável exógena), possibilitando assim, o conhecimento

das características mais influentes e representativas no preço de venda do pêssego em cada elo, para as amostras consideradas.

4 RESULTADOS

4.1 Descrição dos resultados dos modelos

Neste capítulo serão descritos os resultados obtidos a partir dos modelos ajustados aos três elos em questão: produtor, atacado e varejo, a partir da adoção do parâmetro já definido como preço implícito.

4.1.1 Elo Produtor

As estimativas dos atributos de qualidade determinantes do preço de venda de pêssegos em produtores de Holambra –SP são oriundas de um modelo de forma funcional é log-lin, sugerida pelo método de Box-Cox (BOX; COX, 1964), conforme descrito na seção 3.3.1.

Verificou-se que as variáveis CAT1 e CAT2 eram altamente correlacionadas. Tentou-se eleger cada uma delas como variável de controle. Todavia, em ambos os casos, os resultados estatísticos encontrados não foram superiores, tendo-se optado por proceder a análise dos coeficientes da função inicialmente especificada. Casos correlatos foram encontrados em Hoffmann e Vieira (1977 apud Bacchi, 1989).

Os dados foram testados para a existência de heterocedasticidade (Breusch-Pagan/Cook-Weisberg test)²⁹. A hipótese nula de que a variância é constante foi rejeitada, verificando-se a existência de heterocedasticia nos dados do modelo inicialmente estimado - elo produtor. Foram adotados procedimentos de correção, a partir do modelo com “*Robust Standard Errors*” (STATA, 2001c).

Os valores dos coeficientes de cada variável exógena, bem como os respectivos valores referentes à estatística *t* podem ser visualizados na Tabela 8.

²⁹ Vide procedimento do teste em STATA (2001b).

Tabela 8 - Estimativa de determinantes do preço de venda de pêsegos, elo produtor[#]

(continua)

Variáveis exógenas	Coefficientes	Estatística <i>t</i>
Constante	1,72722*	14,68
Período de safra		
AGO_3	-0,03219***	-0,24
AGO_4	-0,05163***	-0,35
AGO_5	0,02711***	0,22
SET_1	0,01525***	0,13
SET_2	-0,00617***	-0,05
SET_3	-0,10391***	-0,91
SET_4	-0,22261**	-1,96
SET_5	-0,44254*	-3,59
OUT_1	-0,39677*	-3,49
OUT_2	-0,52362*	-4,61
OUT_3	-0,70013*	-6,19
OUT_4	-0,81474*	-7,17
OUT_5	-0,88394*	-7,59
NOV_1	-0,84975*	-7,42
NOV_2	-0,73985*	-6,44
NOV_3	-0,66357*	-5,71
NOV_4	-0,68722*	-5,89
NOV_5	-0,63313*	-5,32
DEZ_1	-0,90466*	-7,73
DEZ_2	-0,83549*	-6,87
DEZ_3	-0,85261*	-7,00
DEZ_4	-0,96869*	-7,69
DEZ_5	-1,14630*	-8,88
JAN_1	-1,09167*	-7,87
JAN_2	-1,24082*	-9,46
Variedade		
AURORA	-0,16274*	-6,66
BIUTI	-0,10013**	-2,47
DIAMANTE	-0,22432*	-4,59
AMARELO	-0,13049*	-5,34
FPRINCE	-0,48648*	-11,96
IAC	-0,07588***	-1,51
JOIA	-0,42058*	-7,12
MARLI	0,10848*	3,07
OUROMEL	-0,12735*	-4,06
PRIMAVERA	-0,17044*	-3,97
REGIS	-0,39913*	-11,41
SPEDRO	-0,20637*	-7,29
TBEAUTY	-0,13330*	-5,08
TROPICAL	-0,20289*	-3,45
Calibre		
CALI1	-0,98501*	-52,51
CALI2	-0,30374*	-18,67

Tabela 8 - Estimativa de determinantes do preço de venda de pêsegos, elo produtor[#]

(conclusão)

Variáveis exógenas	Coefficientes	Estatística <i>t</i>
Categoria		
CAT1	-0,12793*	-3,89
CAT2	-0,70574*	-19,55
CAT3	-0,96110*	-13,19
R-Quadrado		0,7157
Observações		2.769
Estatística F		179,59*

Fonte: Dados da pesquisa.

Forma funcional log-lin.

* Denota significância a 1%.

** Denota significância a 5%.

***Denota significância acima de 10%.

Para fins de especificação e análise dos resultados do modelo, definiu-se como pêsego-base para esse elo, aquele com as seguintes características (consideradas como variáveis de controle no modelo):

- Período de safra: 2^a semana de agosto (AGO_2).
- Variedade: Douradão (DOURADAO).
- Calibre: grande (CALI3).
- Categoria: extra (EXTRA).

Dadas essas características, pode-se considerar que esse pêsego-base apresenta-se como um padrão de qualidade, uma vez que a escolha referente à segunda semana de agosto (AGO_2), como variável de controle, associa-se ao fato de se conferir maior preço de venda ao fruto em função do início da safra; já a escolha da variável de controle “categoria extra (EXTRA)”, se deu por se associar a ela a menor ocorrência de danos, no caso, um evento desejável; a escolha da variedade Douradão foi consequência da preferência dos consumidores da fruta, sendo que Gutierrez (2004), em pesquisas correlatas, notou que a maioria dos compradores de pêsegos possuía preferência pelas variedades Aurora e Douradão devido ao sabor doce, polpa fundente e caroço solto, características que poderiam conferir maior preço de venda; finalmente, a escolha da característica calibre grande foi devida ao fato de os frutos com esse atributo mostrarem-se altamente valorados, conforme reforçam algumas referências consultadas, tal como Almeida e Duran (2006).

Antes de uma análise quantitativa do preço de venda de pêssegos, dada pelos preços implícitos de cada característica considerada faz-se necessária uma avaliação dos sinais de cada coeficiente estimado. Esses sinais são indicativos da variação positiva ou negativa no preço de venda de pêssegos em Holambra II - SP em função da presença de cada atributo considerado neste modelo.

A partir dos coeficientes apresentados na Tabela 8, nota-se que aqueles referentes às semanas compreendidas entre a 3ª semana de agosto (AGO_3) e a 3ª semana de setembro (SET_3) não se mostraram significativos ao nível de 5%, não se podendo estabelecer que os preços de frutos vendidos nesse período possam apresentar perda ou ganho de valor quando comparados aos vendidos na 2ª semana de agosto (variável de controle).

Para as demais semanas do período da safra de pêssegos paulistas, os respectivos coeficientes mostraram-se significativos ao nível estabelecido para esse estudo (5%) e com sinais negativos, implicando redução no preço de venda quando comparados aos preços de frutos vendidos na segunda semana de agosto (início de safra), e demais características do pêssego-base constantes (vide evolução dos preços de venda de pêssegos em Holambra II - SP, elaborados a partir dos dados da amostra, ao longo das safras, nas Figuras 4, 5, 6 e 7).

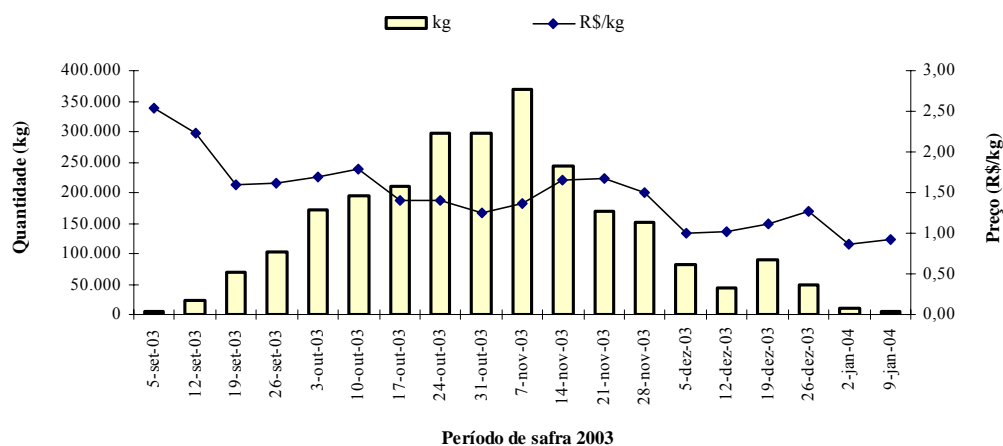


Figura 4 – Comportamento do preço de venda do pêssego (R\$/kg) e da quantidade (kg) vendida em Holambra II - SP, para a safra de 2003, elo produtor

Fonte: Dados da amostra referente ao elo produtor.

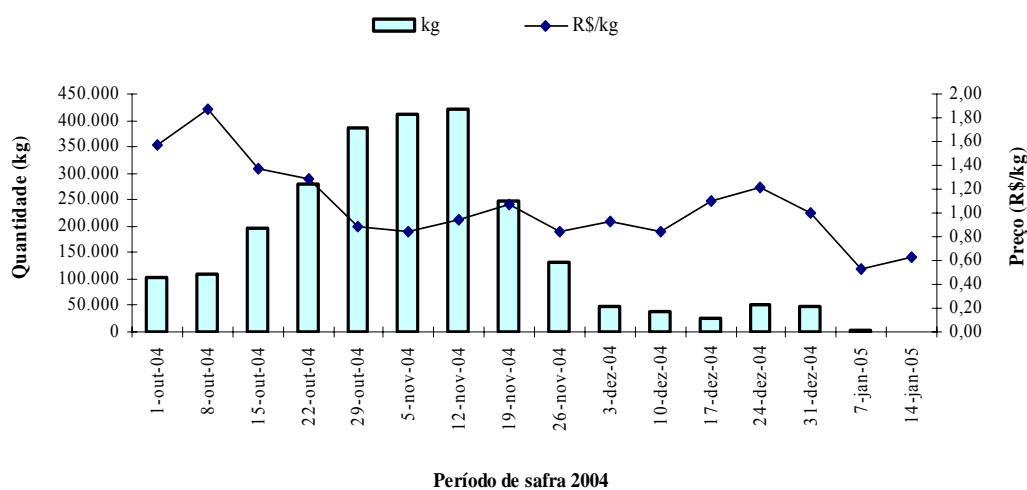


Figura 5 – Comportamento do preço de venda do pêssego (R\$/kg) e da quantidade (kg) vendida em Holambra II - SP, para a safra de 2004, elo produtor

Fonte: Dados da amostra referente ao elo produtor.

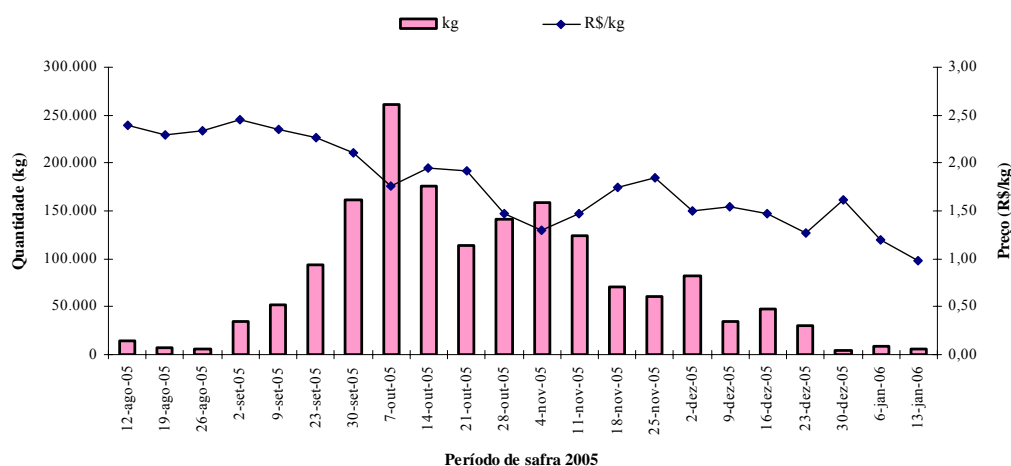


Figura 6 – Comportamento do preço de venda do pêssego (R\$/kg) e da quantidade (kg) vendida em Holambra II - SP, para a safra de 2005, elo produtor

Fonte: Dados da amostra referente ao elo produtor.

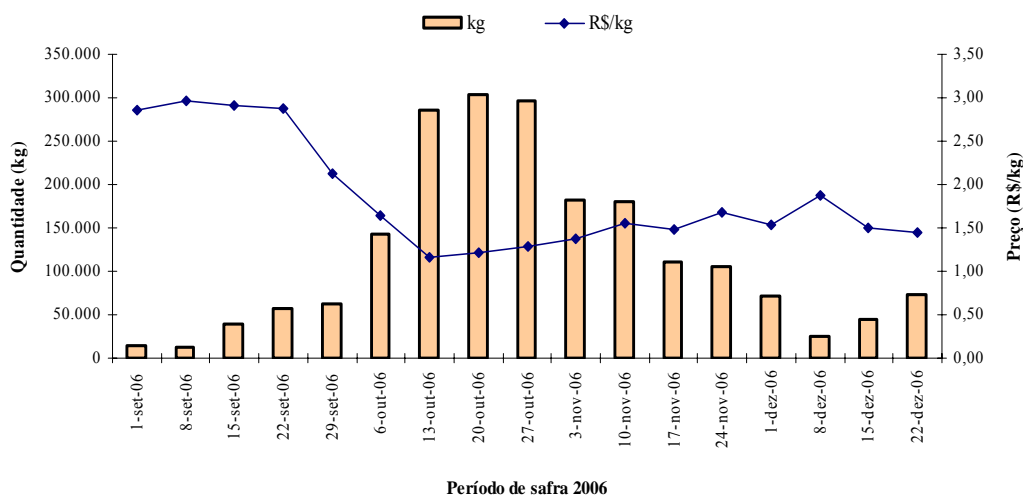


Figura 7 – Comportamento do preço de venda do pêssigo (R\$/kg) e da quantidade (kg) vendida em Holambra II - SP, para a safra de 2006, elo produtor

Fonte: Dados da amostra referente ao elo produtor.

As Figuras 4, 5, 6 e 7 mostram a relação entre quantidade comercializada (kg) e preço de venda de pêssigos em Holambra II: no auge da safra o preço diminui, sendo válido também o aumento do preço como reflexo da redução da quantidade comercializada (entressafra). Para as quatro safras consideradas, tem-se que o pico de safra de frutos se dá durante a segunda quinzena de outubro e a primeira quinzena de novembro.

Ainda nesse contexto, note-se que, ao se analisar a evolução dos preços de venda ao longo das safras de 2003 e 2004, pode-se encontrar algumas oscilações não muito características entre preço e quantidade comercializada no final de novembro, por exemplo. Ressalte-se que, conforme declarado pelos próprios produtores, até 2004, os frutos eram vendidos sob o sistema de leilão em vez de venda direta, o que reduzia o poder de barganha de alguns produtores, dentre outros fatores. Ao final da venda poderiam ser observadas ocorrências de frutos de qualidade superior sendo vendidos por preços mais baixos que frutos de qualidade inferior, independente do período de safra. Em função disso, nesses períodos de safra, os preços estavam sujeitos a mudanças não necessariamente esperadas.

Com relação à grande maioria das variedades consideradas, seus respectivos coeficientes estimados mostraram-se significativos ao nível de 5%, apresentando indícios de que deixariam de agregar mais valor ao preço de venda em Holambra II - SP, quando comparados aos frutos pertencentes à variedade Douradão (variável de controle), conforme esperado e

documentado na literatura correlata. Já a variedade Marli apresentou coeficiente significativo ao nível de 5% porém positivo, denotando acréscimo de valor no preço de venda em relação ao pêssego-base cuja variedade é Douradão, mantendo-se demais características constantes.

Atente-se ao fato de que frutos de variedade Marli apresentam polpa branca enquanto as demais variedades consideradas apresentam polpa amarela. Isso não significa que frutos de polpa branca são preferidos pelos consumidores ou compradores desses frutos em Holambra - SP, justificando seu maior valor de venda em vista à variedade Douradão. Ao contrário, pesquisas correlatas apontam que a preferência, dentre variedades paulistas, é dada por frutos de polpa amarela (GUTIERREZ, 2004). É importante destacar, conforme demonstrado nas Tabelas 9 e 10, elaboradas com dados da própria amostra, que os anos de 2005 e 2006 foram os anos em que a variedade Douradão não apresentou seu preço médio de venda maior que as demais variedades. Ressalte-se ainda que nesse mesmo período, frutos da variedade Marli destacaram-se com maior preço médio de venda em 2005 e, em 2006, com o segundo maior preço médio, logo após os frutos da variedade Primavera.

Tabela 9 - Estatísticas descritivas para cada variedade de pêssego comercializada em Holambra - SP, para as safras referentes aos anos de 2003 e 2004, elo produtor

(continua)

Safra 2003		Preço	Preço	Preço	Desvio Padrão
Variedades	Total de informações [#]	Mínimo (R\$/kg)	Médio (R\$/kg)	Máximo (R\$/kg)	(R\$/kg)
IAC	3	0,54	0,84	1,10	0,28
Jóia	14	0,53	0,95	1,70	0,35
Tropical	29	0,54	1,05	2,39	0,56
Biuti	58	0,42	1,11	2,47	0,43
Flor da Prince	49	0,51	1,23	2,91	0,75
São Pedro	48	0,47	1,40	3,21	0,80
Regis	76	0,48	1,41	4,55	0,87
Primavera	15	0,58	1,44	2,56	0,69
Diamante	27	0,53	1,46	2,55	0,55
Aurora	124	0,36	1,46	3,84	0,87
Ouro Mel	62	0,53	1,47	3,37	0,80
Dourado	117	0,47	1,48	4,69	1,01
Tropic Beauty	53	0,37	1,79	3,71	0,88
Marli	29	0,54	1,81	3,55	0,78
Douradão	145	0,49	1,96	5,39	1,15
Total geral	849	0,36	1,51	5,39	0,92

Tabela 9 - Estatísticas descritivas para cada variedade de pêsego comercializada em Holambra - SP, para as safras referentes aos anos de 2003 e 2004, elo produtor

(conclusão)

Safra 2004	Total de	Preço	Preço	Preço	Desvio Padrão
Variedades	informações	Mínimo	Médio	Máximo	(R\$/kg)
		(R\$/kg)	(R\$/kg)	(R\$/kg)	(R\$/kg)
Jóia	1	0,53	0,53	0,53	-
Tropical	4	0,33	0,78	1,21	0,36
IAC	6	0,55	0,78	1,14	0,25
Regis	43	0,21	0,81	2,42	0,51
Diamante	16	0,39	0,90	1,65	0,35
Biuti	43	0,21	0,96	1,77	0,43
Flor da Prince	30	0,49	1,02	2,43	0,55
Aurora	99	0,21	1,04	3,27	0,62
Dourado	72	0,21	1,09	2,84	0,57
Douradão	98	0,21	1,31	4,28	0,85
Marli	25	0,53	1,32	2,28	0,53
Ouro Mel	16	0,67	1,34	2,34	0,48
Primavera	6	0,59	1,42	2,66	0,83
São Pedro	39	0,21	1,51	2,98	0,76
Tropic Beauty	43	0,23	1,56	3,17	0,74
Total geral	541	0,21	1,16	4,28	0,64

Fonte: Dados da amostra referente ao elo produtor.

Corresponde ao número de vendas.

Tabela 10 - Estatísticas descritivas para cada variedade de pêsego comercializada em Holambra - SP, para as safras referentes aos anos de 2005 e 2006, elo produtor

Variedades	Total de informações [#]	Preço Mínimo (R\$/kg)	Preço Médio (R\$/kg)	Preço Máximo (R\$/kg)	Desvio Padrão (R\$/kg)
Saфра 2005					
Flor da Prince	10	0,52	1,08	2,92	0,70
Biuti	58	0,43	1,51	2,60	0,66
Dourado	113	0,45	1,61	5,21	0,96
IAC	28	0,48	1,66	3,65	0,80
Ouro Mel	44	0,47	1,69	4,19	0,99
Aurora	105	0,22	1,73	4,98	1,12
São Pedro	70	0,31	1,78	5,39	1,18
Tropic Beauty	93	0,21	1,86	5,24	1,24
Primavera	32	0,37	2,02	4,19	1,14
Tropical	1	2,09	2,09	2,09	-
Douradão	141	0,31	2,11	5,77	1,24
Regis	32	0,30	2,16	4,19	1,20
Marli	35	0,52	2,40	5,21	1,14
Total geral	762	0,21	1,84	5,77	2,15
Saфра 2006					
IAC	27	0,48	1,27	2,50	0,60
Aurora	86	0,40	1,39	3,56	0,77
Ouro Mel	24	0,50	1,43	4,07	0,83
Dourado	77	0,30	1,47	4,57	1,00
Regis	22	0,53	1,60	4,01	0,99
Biuti	35	0,51	1,69	4,57	0,91
Tropic Beauty	92	0,30	1,78	5,08	1,22
São Pedro	52	0,30	1,83	5,08	1,41
Flor da Prince	1	2,04	2,04	2,04	-
Douradão	139	0,40	2,04	7,24	1,42
Marli	22	0,55	2,09	3,21	0,89
Primavera	40	0,29	2,29	4,58	1,46
Total geral	617	0,29	1,75	7,24	1,17

Fonte: Dados da amostra referente ao elo produtor.

Corresponde ao número de vendas.

Logo, fatores como ocorrência de doenças, injúrias mecânicas e presença de anomalias fisiológicas, provocados ou agravados com fatores externos em cultivares mais comercializadas (Douradão, por exemplo), podem influenciar a redução do preço de venda devido à perda do aspecto de qualidade, diminuindo assim o valor de seu preço médio de venda durante um período considerado (por exemplo, nas safras de 2005 e 2006, conforme relatado por produtores cooperados de Holambra II - SP).

Além disso, o acréscimo do preço do fruto de variedade Marli perante a variedade Douradão, mantendo-se constantes as demais características do pêsego base (tais como categoria extra, calibre grande e período de venda referente à segunda semana de agosto), pode estar relacionado a um melhor aspecto ou aparência, à coloração de cobrimento ou tipos de danos (mecânicos, fisiológicos, por pragas e por doenças), características até então, não especificadas/detalhadas no modelo do elo produtor, como nos demais elos, por indisponibilidade dos dados.

Já a variedade IAC não apresentou coeficiente significativo no modelo, ao nível estabelecido (5%). Logo, não se pode afirmar que produtores que vendem essa variedade possam ganhar ou deixar de ganhar algum valor no preço de venda de pêsegos em Holambra II - SP, em comparação aos produtores que vendem frutos de variedade Douradão, muito embora o sinal tenha sido negativo, conforme esperado para comparações a variável eleita como controle.

Quando se considera na análise os coeficientes relacionados ao calibre do fruto, tem-se pelos seus sinais, ao nível de 5%, que a perda de valor no preço de venda pode ser observada, além de ocorrer em maior escala para menores calibres do fruto, em comparação aos que possuem calibres grandes (CALI3, variável de controle), vide Figura 8.

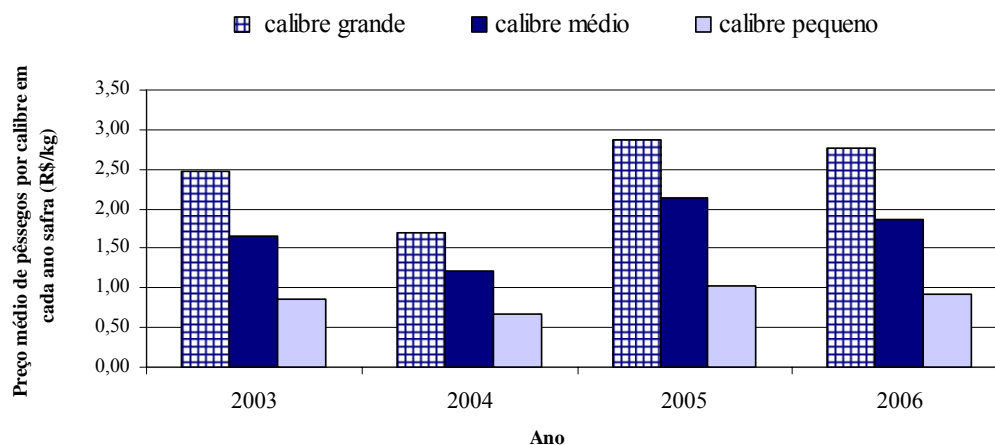


Figura 8 – Preço médio de pêssegos vendidos em Holambra II (R\$/kg), conforme o tipo de calibre para as safras dos anos de 2003 a 2006, elo produtor

Fonte: Dados da amostra referente ao elo produtor.

Finalmente, ao se analisar as categorias, observou-se que o sinal dos respectivos coeficientes apontaram perda do valor no preço de venda de pêssegos em Holambra II - SP para as categorias 1, 2 e 3 (sem categoria), quando comparados aos pêssegos classificados na categoria extra (EXTRA, variável de controle), isto é, com baixa ocorrência de danos no fruto. Esse evento é suportado pelas estatísticas descritivas, apresentadas na Figura 9, a partir dos dados da amostra.

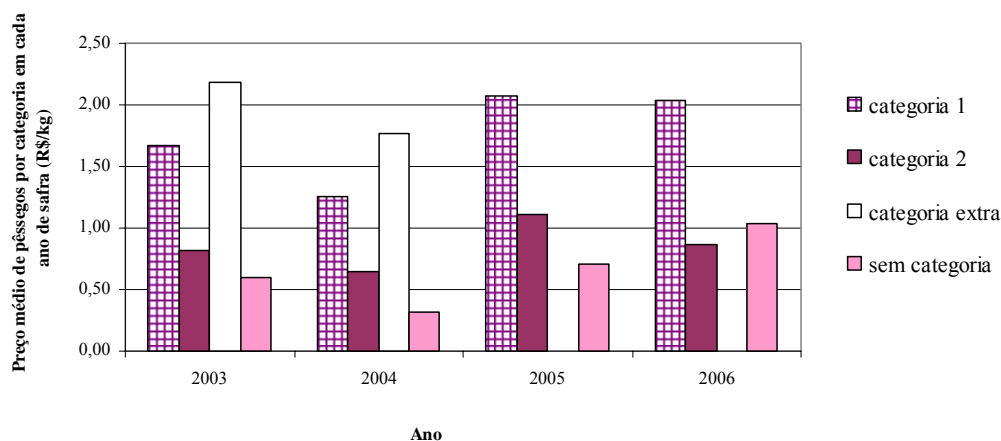


Figura 9 – Preço médio de pêssegos vendidos (kg) por tipo de categoria para as safras dos anos de 2003 a 2006, elo produtor

Fonte: Dados da amostra referente ao elo produtor.

Nota-se na Figura 9 que os maiores preços médios de venda de pêssegos em Holambra II ocorreram para os frutos de categoria extra, quando apresentaram ocorrência de vendas. Por outro lado, a categoria extra, que apresenta o menor índice de danos frente às demais, apresentou nula a ocorrência de venda em Holambra II - SP durante os anos de 2005 e 2006. Duas explicações para esse evento podem ser sugeridas: ou não houve oferta desse tipo de fruto por questões ambientais e técnicas dos produtores, ou de fato o mercado não esteve disposto a pagar por frutos de qualidade superior, justificando a queda da produção e comercialização de frutos dessa categoria em anos posteriores a 2004. Quando questionados sobre ambas as hipóteses, os produtores de Holambra II apontaram a primeira proposição como fator causal da redução de oferta de pêssegos de categoria extra nos anos de 2005 e 2006.

A Tabela 11 apresenta os preços implícitos e as sensibilidades-preço de cada atributo (variável exógena) considerado no modelo do elo produtor.

Tabela 11 - Preço previsto e demais características eleitas para o pêssego-base referente ao elo produtor e preços implícitos das características do modelo

(continua)

Pêssego-padrão (variáveis de controle)	Variáveis exógenas	Preço Implícito (R\$/kg) [#]
	Constante	-
	Período de safra	
	AGO_3	-0,1782
	AGO_4	-0,2830
	AGO_5	0,1546
	SET_1	0,0864
	SET_2	-0,0346
	SET_3	-0,5551
	SET_4	-1,1226
	SET_5	-2,0115
	OUT_1	-1,8422
	OUT_2	-2,2929
	OUT_3	-2,8321
	OUT_4	-3,1345
	OUT_5	-3,3010
	NOV_1	-3,2202
	NOV_2	-2,9408
Período de safra: 2ª semana de agosto	NOV_3	-2,7281
Variedade: Douradão	NOV_4	-2,7958
Calibre: Grande	NOV_5	-2,6385
Categoria: Extra	DEZ_1	-3,3487
Preço previsto*: R\$ 5,62/kg	DEZ_2	-3,1856
	DEZ_3	-3,2270
	DEZ_4	-3,4899
	DEZ_5	-3,8373
	JAN_1	-3,7369
	JAN_2	-3,9985
	Variedade	
	AURORA	-0,8448
	BIUTI	-0,5360
	DIAMANTE	-1,1303
	AMARELO	-0,6881
	FPRINCE	-2,1668
	IAC	-0,4111
	JOIA	-1,9312
	MARLI	0,6445
	OUROMEL	-0,6726
	PRIMAVERA	-0,8815
	REGIS	-1,8512
	SPEDRO	-1,0489
	TBEAUTY	-0,7020
	TROPICAL	-1,0329

Tabela 11 - Preço previsto e demais características eleitas para o pêssego-base referente ao elo produtor e preços implícitos das características do modelo

(conclusão)

Pêssego-base (variáveis de controle)	Variáveis exógenas	Preço Implícito (R\$/kg) [#]
	Calibre	
Período de safra: 2ª semana de agosto	CALI1	-3,5244
Variedade: Douradão	CALI2	-1,4734
Calibre: Grande		
Categoria: Extra	Categoria	
Preço previsto*: R\$ 5,62/kg	CAT1	-0,6755
	CAT2	-2,8477
	CAT3	-3,4736

Fonte: Dados da pesquisa.

Valores em itálico correspondem aos valores cujos coeficientes mostraram-se significativos em níveis acima do estabelecido (5%).

* Preço previsto a partir do modelo especificado para o elo produtor.

Período de Safra

Note-se, pelos dados da Tabela 11, que frutos vendidos na 5ª semana de outubro (OUT_5) apresentaram uma das maiores reduções de valor, sendo equivalente a R\$ 3,30/kg do preço de venda de frutos com características-base (R\$ 5,62/kg), vendidos na 2ª semana de agosto (AGO_2), mantendo-se as demais características constantes. Em termos percentuais, pode-se dizer que o fato do pêssego ser vendido na quinta semana de outubro (em vez de ser na segunda de agosto) implica a redução de aproximadamente 58,70% no preço de venda de pêssego-base em Holambra II - SP, considerando-se as demais características constantes.

Segundo agentes do setor entrevistados durante a coleta de dados, essa redução no valor nesse período do ano é devido ao pico de safra do pêssego produzido no Estado de São Paulo ocorrer na segunda quinzena de outubro, conforme demonstram as estatísticas descritivas desses dados (vide Figuras 4, 5, 6 e 7). Assim, volumes excessivos de pêssego paulistas podem ser observados nesse período e, conseqüentemente, uma significativa redução no preço de venda.

Ressalte-se que frutos vendidos na 2ª semana de janeiro (JAN_2), que corresponde ao final de safra paulista, apresentaram a maior perda no valor de venda (aproximadamente R\$ 4,00/kg) dentre os frutos das demais épocas do ano, quando comparados aos frutos com característica-base (início de safra), mantendo-se as demais características constantes. Tal fato pode estar associado ao final da safra e conseqüente escassez de oferta e de qualidade de pêssegos paulistas frente aos importados e sulistas, iniciantes a partir do final de dezembro e

início de janeiro, conforme relataram alguns produtores. Em termos relativos, tem-se que o preço de frutos vendidos na 2ª semana de janeiro (JAN_2), mantendo-se as demais características constantes, sofreria uma redução de 71,10% frente ao preço do pêssego-base (vendido na 2ª semana de agosto), exposto na Tabela 11.

Variedades

Pela análise dos sinais da maioria dos coeficientes das características de qualidade referentes às variedades foi possível perceber o que se pode obter redução no valor do preço de venda do pêssego-base, quando a variedade não é Douradão, mantendo-se demais características constantes.

Assim, para os frutos de variedades que apresentariam redução de valor em relação ao pêssego-base (cuja variedade é Douradão) tem-se, em termos monetários, que o produtor estaria deixando de ganhar (ou perdendo) R\$ 0,85/kg, R\$ 0,54/kg, R\$ 1,13/kg, R\$ 0,69/kg, R\$ 2,17/kg, R\$ 1,93/kg, R\$ 0,67/kg, R\$ 0,88/kg, R\$ 1,85/kg, R\$1,049/kg, R\$0,70/kg, R\$1,03/kg no preço da venda de pêssegos-base em Holambra II - SP quando optasse por vender frutos das variedades Aurora, Biuti, Diamante, Dourado, Flor da Prince, Jóia, Ouro Mel, Primavera, Regis, São Pedro, Tropic Beauty e Tropical, respectivamente (vide Tabela 11).

No caso de pêssegos pertencerem totalmente à variedade Marli, e mantendo-se as demais características do pêssego-base constante, o preço implícito apontado pelo modelo foi equivalente a um acréscimo de R\$ 0,64/kg no preço de venda do fruto considerado como base. Em termos percentuais, essa essa variação estimada no preço correspondeu a um aumento de aproximadamente 11,50% no preço de venda de pêssegos-base em comparação ao preço da variedade Douradão, quando os frutos fossem referentes à variedade Marli.

Calibre

Sobre o preço de venda de pêssegos definidos com características-base, tem-se que se os frutos apresentassem calibres pequenos e médios, em vez de calibre grande, mantendo-se as demais características constantes, seriam observadas perdas de R\$ 3,52/kg e de R\$ 1,47/kg, respectivamente, em seu preço de venda em Holambra - SP. Percentualmente, essas variações monetárias no preço do pêssego-base corresponderiam a reduções de 62,65% e 26,20% sobre o

preço do pêsego-base (cujo calibre é grande), se os calibres fossem pequenos e médios, respectivamente (vide Tabela 11).

Categoria

Ao se analisar as categorias, observou-se que o fato de os frutos se classificarem nas categorias “1”, “2” e “sem categoria” sugere que o produtor estaria deixando de ganhar (ou perdendo) R\$ 0,67/kg, R\$ 2,85/kg e R\$ 3,47/kg, respectivamente, no preço de venda de pêsegos com características-base (cuja categoria corresponde à extra, ou seja, com baixa ocorrência de danos).

Conforme mostra a Tabela 11, pêsegos classificados como “sem categoria” ou CAT3 (devido à alta ocorrência de danos) são os que apresentam maior decréscimo no valor de venda em relação ao pêsego-base, o que corresponderia, em termos percentuais a uma redução de 62% nesse preço, mantendo-se as demais características do fruto-base constantes.

4.1.2 Elo atacado

As estimativas dos atributos de qualidade determinantes do preço de venda de pêsegos na CEAGESP originam-se de um modelo, de forma funcional log-lin, sugerida pelo método de Box-Cox (BOX; COX, 1964), conforme descrito no capítulo 3.3.1.

Os dados foram testados para a existência de heterocedasticidade (Breusch-Pagan/Cook-Weisberg test), não sendo rejeitada a hipótese nula de que a variância é constante. Além disso, verificou-se que as variáveis CALI1 e CALI2, assim como FISI e PRIMAVERA eram altamente correlacionadas. Logo, resultados estatísticos superiores foram encontrados para uma nova função especificada (mantendo-se a forma funcional inicialmente considerada) apenas com a exclusão da variável FISI, que no modelo inicialmente especificado já apontava coeficiente estatisticamente não significativo ao nível considerado (5%).

A Tabela 12 apresenta as estimativas de características determinantes do preço de venda de pêsegos na CEAGESP, assim como os respectivos valores referentes à estatística *t*.

Tabela 12 - Estimativa de determinantes do preço de venda de pêsegos, elo atacado[#]

Variáveis exógenas	Coefficientes	Estatística <i>t</i>
Constante	2,69115*	17,34
ESTBOX	-0,01623***	-0,26
Cor de Cobrimento		
COBRIM1	-0,06159***	-0,67
COBRIM2	0,04680***	0,57
PRODA	-0,08239***	-0,91
Variedade		
AURORA	-0,27496*	-3,07
BIUTI	0,08314***	0,27
AMARELO	-0,05367***	-0,63
FSETE	-0,10350***	-0,45
IAC	-0,16930***	-1,26
OUROMEL	-0,00002***	-0,00
PRIMAVERA	0,33091*	2,74
SPEEDRO	-0,37322**	-2,31
TBEAUTY	-0,17681**	-2,14
Calibre		
CALI1	-0,49546*	-4,31
CALI2	0,01133***	0,11
Danos		
MEC	0,33853***	1,94
DOEN	-0,91503*	-3,06
PRAG	-0,75122***	-1,18
R-Quadrado		0,5752
Observações		146
Estatística F		9,55*

Fonte: Dados da pesquisa.

Forma funcional log-lin.

* Denota significância a 1%.

** Denota significância a 5%.

***Denota significância maior ou igual a 10%.

Para a análise dos resultados do modelo do elo atacado, definiu-se como pêsego-base aquele com as seguintes características (consideradas como variáveis de controle, no caso das variáveis binárias no modelo):

- Estadia no *box*: estadia de 2 ou menos dias no *box* (ESTBOX).
- Cor de cobertura: porcentagem média da cor de cobrimento dos frutos de cada caixa varia num intervalo igual ou superior a 75% (COBRIM3).
- Tipo de Produtor: pertencer ao produtor A (PRODA).
- Variedade: Douradão (DOURADAO).
- Calibre: grande (CALI3).

Da mesma maneira como no elo produtor, no caso do elo atacado também se procurou estabelecer um referencial com características de um pêssego considerado “padrão”. Assim, a escolha dessas variáveis de controle baseou-se no referencial encontrado na literatura (GUTIERREZ, 2005; PARKER; ZILBERMAN, 1993) e em relatos de permissionários da CEAGESP.

A partir da análise dos sinais dos coeficientes do modelo referente ao elo atacado (vide Tabela 12) verificou-se que embora não tenham sido estatisticamente significativos ao nível estabelecido, os coeficientes estimados das variáveis ESTBOX e PRODA mostraram-se coerentes com o previsto pela literatura e com as análises de estatística descritiva dos dados utilizados neste modelo.

Especificamente no caso do coeficiente da variável referente ao período de estadia no *box* (ESTBOX), embora tenha denotado sinal previsto, isoladamente não se mostrou significativo, sugerindo indícios de outros fatores influentes em sua análise. As Figuras 10 e 11, geradas a partir de dados da amostra, mostram que a forte presença de danos por doença em frutos da safra de 2005, aliada à melhor qualidade dos frutos da safra de 2006, pode ter sido responsável pela redução do preço médio de venda em frutos com 2 ou menos dias no *box* em comparação com os frutos com 3 ou mais dias no *box*, da safra de 2006, o que pode ter influenciado na análise do coeficiente do modelo, que por sua vez considera o período safra (2005 e 2006) como um todo.

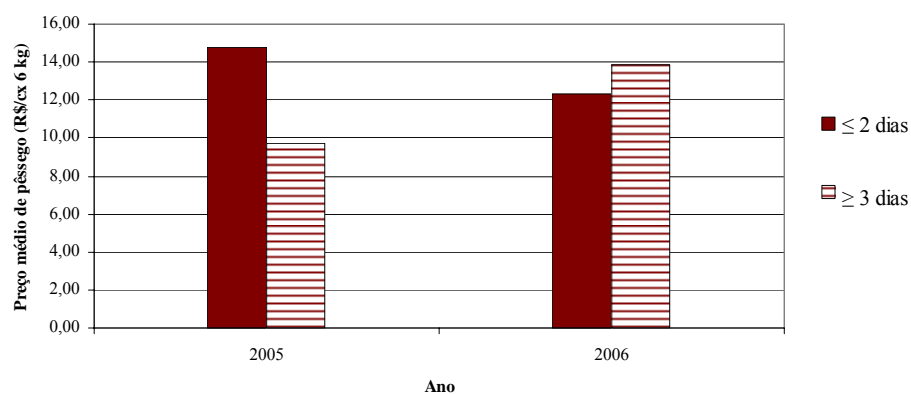


Figura 10 - Preço médio de venda de pêssegos (R\$/cx) por tempo de estadia no *box*, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado

Fonte: Dados da amostra referente ao elo atacado.

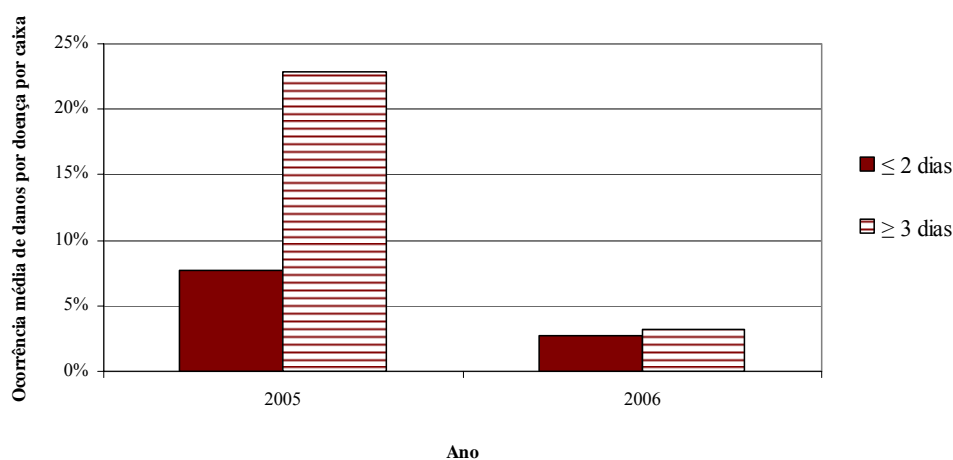


Figura 11 - Ocorrência média de danos por doença, por caixa, por período de estadia no *box*, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado

Fonte: Dados da amostra referente ao elo atacado.

Embora a ocorrência de danos por doença não tenha sido tão relevante em frutos da safra de 2006 quando comparados aos da safra de 2005, nota-se que naquele ano as caixas com tempo de permanência no *box* correspondente a 3 ou mais dias apresentaram maiores ocorrências de danos que as caixas com permanência de 2 ou menos dias no *box* (vide Figura 11). Ainda assim, as caixas com 3 ou mais dias de permanência no *box* da safra de 2006, apresentaram maior preço médio que as caixas do outro período de permanência (vide Figura 10). Segundo agentes do setor, caixas com permanência de 2 ou menos dias no *box* poderiam ter apresentado menor ocorrência de danos por doença, mas isso pode ter sido referente às podridões, que mesmo em baixa ocorrência proporcionam reduções significativas de preços.

Com relação ao coeficiente da variável referente à cor de cobrimento igual ou inferior a 50% (COBRIM1), verificou-se que, embora não tenha sido estatisticamente significativo ao nível estabelecido, o sinal do coeficiente estimado mostrou-se coerente com o previsto. Entretanto, o coeficiente da variável COBRIM2 demonstrou sinal contrário ao esperado além de não ser significativo ao nível estabelecido ($\alpha = 5\%$), não se podendo assim estabelecer que os preços de frutos vendidos na CEAGESP com porcentagem média da coloração de cobertura inferior a 75% (COBRIM1 e COBRIM2) possam apresentar perda de valor quando comparados a frutos com porcentagem média da cor de cobrimento maior ou igual a 75% (COBRIM3 - variável de controle).

Destaque-se que por meio da análise descritiva dos dados considerados no modelo (vide Figuras 12, 13 e 14), pôde-se observar que frutos com coloração de cobrimento igual ou superior a 75% (COBRIM3) apresentaram maior ocorrência de danos mecânicos e por doença, quando comparados aos frutos de coloração de cobrimento igual ou superior a 50% e inferior a 75% (COBRIM2). Isso pode corroborar o fato de frutos com coloração de cobrimento igual ou superior a 75% terem apresentado preço médio de venda inferior aos frutos de coloração de cobrimento igual ou superior a 50% e inferior a 75%, comportamento este contrário ao esperado.

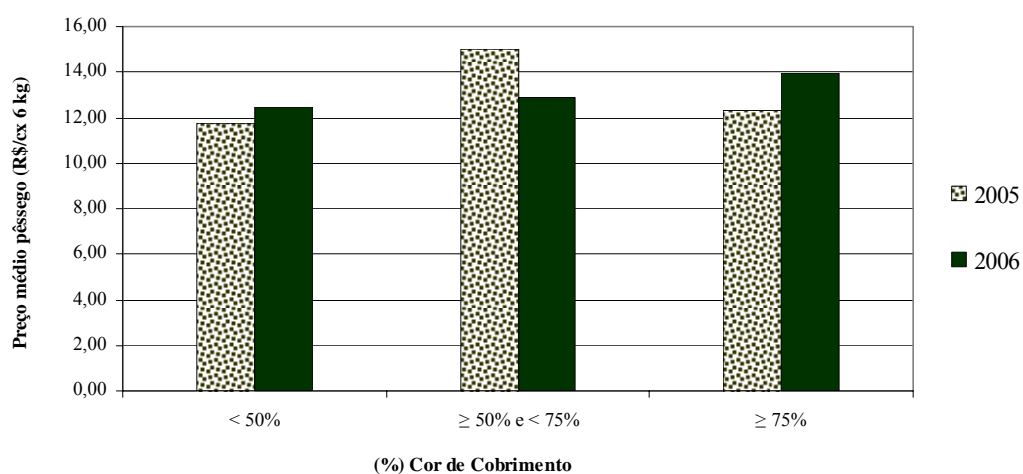


Figura 12 - Preço médio de venda de pêssegos (R\$/cx) por cor de cobrimento, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado

Fonte: Dados da amostra referente ao elo atacado.

Esperava-se, para ambas as safras, que o preço médio de venda fosse maior quanto maior fosse a área de cobertura (de coloração vermelha). Entretanto, ao se analisar as Figuras 13 e 14, percebe-se que para a safra de 2005, os frutos com coloração de cobertura $\geq 75\%$ foram os frutos que apresentaram maior ocorrência média de danos mecânicos e por doença, por caixa (%), em comparação aos frutos cuja coloração mostrou-se entre 50% e 75%.

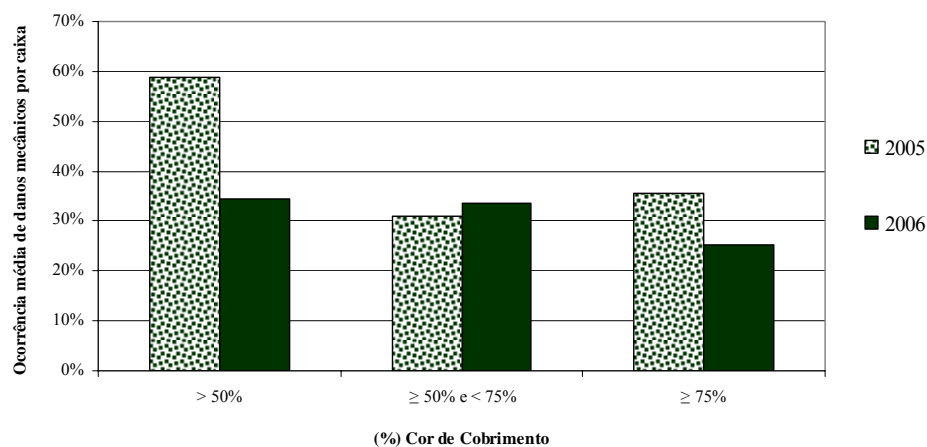


Figura 13 - Ocorrência média de danos mecânicos, por caixa, por cor de cobrimento, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado

Fonte: Dados da amostra referente ao elo atacado.

Logo, tal fato sugere que para a safra de 2005 foram observados maiores preços de venda para frutos com coloração de cobertura entre 50% e 75% em comparação aos frutos cuja coloração de cobertura seja igual ou acima de 75%, dada a maior ocorrência de danos nesta última classe.

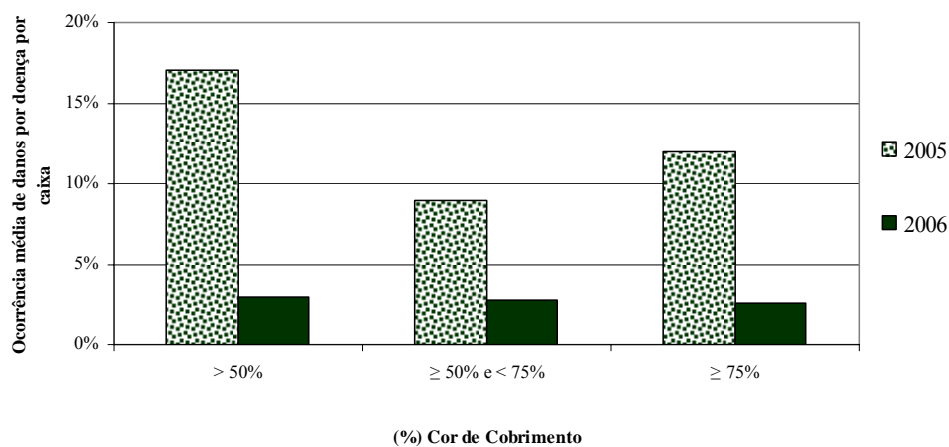


Figura 14 - Ocorrência média de danos por doença, por caixa, por cor de cobrimento, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado

Fonte: Dados da amostra referente ao elo atacado.

Com relação às variedades consideradas, a maioria delas apresentou coeficientes não estatisticamente significativos ao nível de 5% (nível estabelecido), como é caso das variedades Biuti (BIUTI), Dourado (AMARELO), Flor da Sete (FSETE), IAC (IAC) e Ouro Mel (OUROMEL). Das que apresentaram coeficientes estatisticamente significativos a 5%, destacam-se Aurora, São Pedro e Tropic Beauty, cujos sinais dos coeficientes corresponderam ao esperado, denotando redução no valor do preço de venda dos pêssegos na CEAGESP quando comparados aos frutos pertencentes à variedade Douradão (variável de controle), mantendo-se as demais características do pêssego-base constantes.

Já a variedade Primavera apresentou coeficiente positivo e estatisticamente significativo ao nível estabelecido, denotando acréscimo de valor no preço de venda em relação ao pêssego-base (variedade Douradão), mantendo-se as demais características constantes. Como o sinal não se mostrou conforme o esperado procurou-se analisar algumas evidências dos dados de origem, como o período de entrada da variedade Primavera em vista à variedade Douradão. Isso pode estar relacionado ao fato de esta variedade ser precoce, atendendo a uma demanda reprimida de pêssegos. Já a variedade Douradão apresenta comumente valor alto em função dos apreciados atributos de qualidade, conforme relataram os permissionários da CEAGESP, durante a coleta de dados. No caso da variedade Primavera, seu início de safra ocorre em setembro/outubro, período em que não necessariamente pode-se encontrar frutos da variedade Douradão. Logo, por iniciar o período primeiro, frutos da variedade Primavera podem adquirir preços maiores que frutos tardios que ingressam na safra no período de novembro/dezembro, tal como o caso da variedade Douradão.

Além disso, há sempre que se considerar o aspecto do fruto como um todo, ou seja, não necessariamente a variedade por si só poderá conferir um preço elevado se, por exemplo, o fruto apresentar elevada ocorrência de danos ou outro atributo que deprecie seu valor de venda.

Quando se considera a análise dos coeficientes relacionados ao calibre do fruto, tem-se pelos seus sinais, ao nível de significância de 5%, que a perda de valor no preço de venda pode ser observada em frutos com calibre pequeno (CALI1) em comparação aos que possuem calibres grandes (CALI3, variável de controle), mantendo-se as demais características do pêssego-base constantes. Com relação ao calibre médio (CALI2), o respectivo coeficiente não se mostrou estatisticamente significativo, além do sinal positivo, contrário ao esperado.

Conforme análises realizadas por meio de estatísticas descritivas a partir dos dados da amostra do elo atacado (vide Figuras 15, 16 e 17), os frutos de calibre médio apresentaram preços maiores que os de calibres grandes (contrariamente ao previsto), tendo em vista que os frutos de calibre médio mostraram menor ocorrência de danos mecânicos e por doença. Tal fato sugere o ganho no preço médio de venda de frutos de calibre médio em comparação aos de calibre grande, fato não esperado, a partir das declarações de agentes do setor.

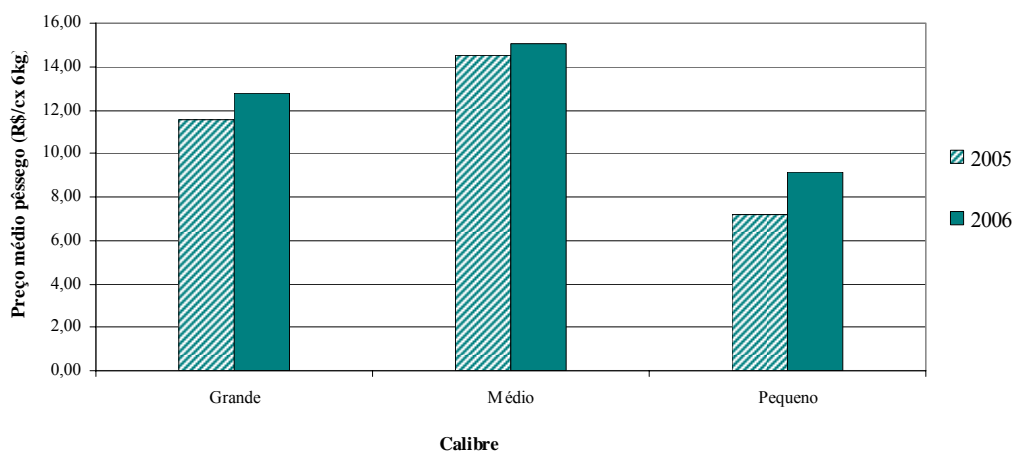


Figura 15 - Preço médio de venda de pêssegos (R\$/cx) por calibre, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado

Fonte: Dados da amostra referente ao elo atacado.

É importante destacar que frutos de calibres grandes apresentam maior superfície de contato, tornando-os mais susceptíveis à ocorrência de danos mecânicos e conseqüentemente de danos por doença. Assim, tal evento pode ter sido responsável (conforme relatos de agentes do setor) pelos frutos de calibre grande terem apresentado maior ocorrência de danos mecânicos e por doença, propiciando uma média de preço de venda menor que a observada para frutos de calibre médio (vide Figuras 16 e 17).

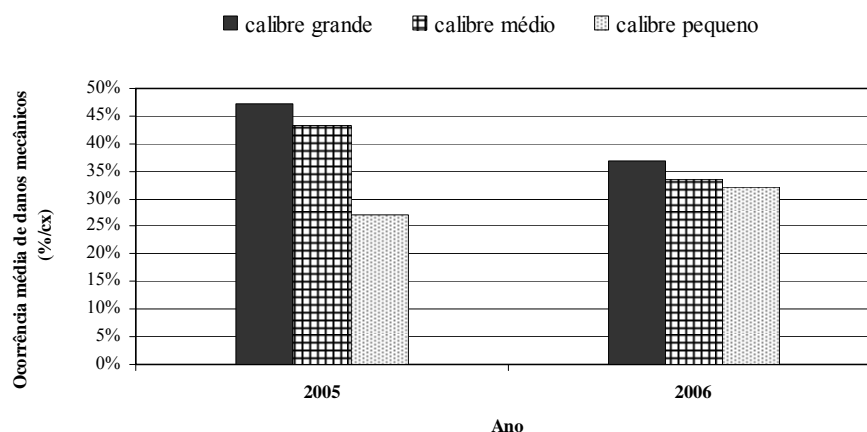


Figura 16 - Ocorrência média de danos mecânicos por caixa, por calibre, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado

Fonte: Dados da amostra referente ao elo atacado.

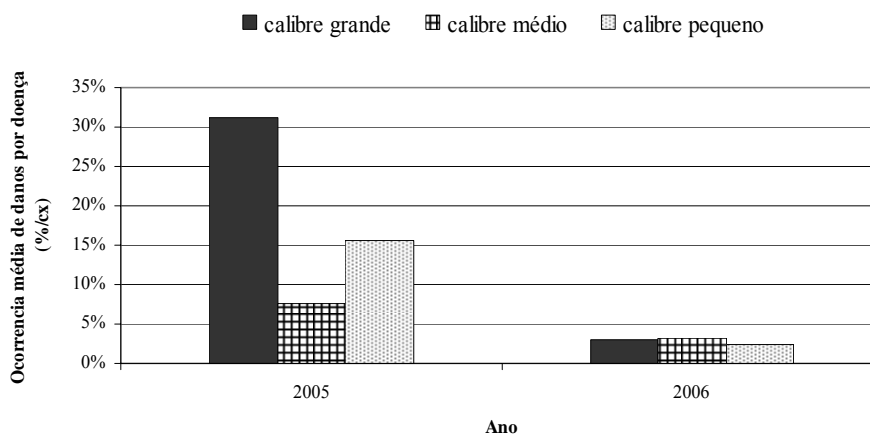


Figura 17 - Ocorrência média de danos por doença, por caixa, por calibre, nas safras de 2005 e 2006, elo atacado

Fonte: Dados da amostra referente ao elo atacado.

Ressalte-se a necessidade de um maior universo amostral para inferências mais precisas sobre tal hipótese, uma vez que o resultado referente ao calibre médio não converge com o previsto pela literatura correlata e com as declarações de agentes do setor, embora o seu respectivo coeficiente não tenha se mostrado significativo ao nível estabelecido. Além disso,

sugerem-se evidências de que talvez o comprador de pêssegos na CEAGESP não tenha uma distinção muito clara entre três classes para calibres e sim somente uma distinção nítida entre pequeno e grande.

Finalmente, ao se analisar os coeficientes das variáveis referentes aos tipos de danos DOEN e PRAG, observou-se que os sinais dos respectivos coeficientes corresponderam ao esperado e apontaram perda do valor no preço de venda de pêssegos na CEAGESP conforme aumento no número de frutos na caixa com os respectivos danos. Entretanto, somente o coeficiente da variável DOEN mostrou-se estatisticamente significativo ao nível estabelecido (5%).

Os agentes do elo atacadista, quando questionados durante a coleta de dados sobre a presença do dano doença (DOEN) nos pêssegos vendidos na CEAGESP, estimaram que 60% dos compradores de pêssegos na CEAGESP elegeriam a característica “doença/podridões” como a que deveria ocupar o 1º lugar dentre as características mais rejeitadas e, conseqüentemente, responsáveis pela perda de valor de venda da caixa ou até de sua devolução.

Já a variável MEC, ao contrário do previsto, apresentou coeficiente com sinal positivo, não se podendo estabelecer que o aumento de frutos na caixa com danos mecânicos possam causar perda ou ganho no valor de venda na CEAGESP, uma vez que esse valor não se mostrou estatisticamente significativo ao nível de 5%.

Independentemente do tipo de dano, ressalte-se que o referencial sobre o que pode ou não ser considerado dano grave, a ponto de causar perda de valor da caixa de frutos, foi questionado durante o levantamento dos dados. Ao final da coleta de dados, durante a avaliação dos resultados referentes à influência da quantidade e tipo de danos no preço de venda de pêssegos, notou-se a discrepância do sinal do coeficiente referente à presença de danos mecânicos em vista ao esperado, apontando a necessidade não somente de uma amostra maior, mas também da necessidade de um agente do mercado junto aos pesquisadores avaliadores dos danos, como um referencial do que o “mercado de destino” da referida fruta observa como danos (mais ou menos específicos) que podem ser contabilizados na amostra ou não.

Assim, sob o ponto de vista acadêmico/científico, pode-se ter uma caixa com a maioria dos frutos com danos mecânicos, por exemplo, mas o valor de venda da mesma pode ser equiparável a outra que não necessariamente apresentasse tantos frutos com esses danos. Já para o agente de mercado, as duas caixas poderiam ser consideradas indiferentes em termos de

presença de danos, pois ele conhece o que o seu consumidor deseja e classifica como mercadoria de preço negociável.

Destaque-se que, apesar dessa inferência e da pequena quantidade de dados amostrados nesse elo, a presença de danos por doença mostrou-se muito relevante na perda de valor de venda de pêssegos na CEAGESP (coeficiente altamente significativo), convergindo não somente com o esperado pela literatura especializada, mas também com os relatos de permissionários durante a coleta de dados (“... esse tipo de dano pode ser responsável pela redução de até 50% do preço da caixa, dependendo do tipo da doença e quantidade de frutos com sintomas, sendo as podridões consideradas como as mais temidas”).

Para uma análise quantitativa dos efeitos das características, faz-se necessário o conhecimento de seus valores referentes aos preços implícitos, apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 - Preço previsto e demais características eleitas para o pêssego-base referente ao elo atacado e preços implícitos das características do modelo

Pêssego-base (variáveis de controle)	Variáveis exógenas	Preço Implícito (R\$/cx) [#]
	Constante	-
	ESTBOX	-0,2525
	Cor de Cobrimento	
	COBRIM1	-0,9369
	COBRIM2	0,7515
	PRODA	-1,2405
	Variedade	
	AURORA	-3,7707
Período de estadia no <i>box</i> : 2 ou menos dias	BIUTI	1,3598
Cor de Cobrimento: $\geq 75\%$	AMARELO	-0,8197
Produtor de referência: Produtor A	FSETE	-1,5422
Variedade: Douradão	IAC	-2,4429
Calibre: Grande	OUIROMEL	-0,0002
Categoria: Extra	PRIMAVERA	6,1522
Preço previsto*: R\$ 15,68/cx de 6kg	SPEDRO	-4,8858
	TBEAUTY	-2,5420
	Calibre	
	CALI1	-6,1283
	CALI2	0,1788
	Danos	
	MEC	0,0532
	DOEN	-0,1429
	PRAG	-0,1174

Fonte: Dados da pesquisa.

Valores em itálico correspondem aos valores cujos coeficientes mostraram-se significativos em níveis acima do estabelecido (5%).

* Preço previsto a partir do modelo especificado para o elo atacado. Ressalte-se que para o cálculo do preço previsto do pêssego-base, as variáveis contínuas foram consideradas em suas médias.

Variedades

De acordo com a análise dos sinais dos coeficientes, estatisticamente significativos ao nível de 5%, referentes às variáveis AURORA, SPEDRO e TBEAUTY, foi possível perceber, o quanto se pode obter em termos de redução no preço de venda do pêssego-base, quando a variedade não é Douradão, mantendo-se as demais características constantes.

Logo, para os frutos dessas variedades que apresentariam redução de valor em relação ao pêssego-base (cuja variedade é Douradão), tem-se, em termos monetários, que o atacadista estaria deixando de ganhar ou mesmo perder R\$ 3,77/caixa, R\$ 4,88/caixa e R\$ 2,54/caixa no preço da venda de pêssegos na CEAGESP (R\$ 15,68/cx de 6kg) quando optasse por vender frutos das variedades Aurora, São Pedro e Tropic Beauty, respectivamente, em vez da variedade Douradão, mantendo-se as demais características do pêssego-base constantes (vide Tabela 13).

Percentualmente, tem-se que o preço de frutos de variedades Aurora, São Pedro e Tropic Beauty, respectivamente, vendidos na CEAGESP, sofreriam uma redução de aproximadamente 24,00%, 31,15% e 16,21%, respectivamente, frente ao preço do pêssego-base (variedade Douradão) e demais características constantes.

No caso de pêssegos pertencerem à variedade Primavera, e mantendo-se as demais características do pêssego-base constante, o preço implícito apontado pelo modelo foi equivalente a um acréscimo de R\$ 6,15/caixa no preço de venda do fruto considerado base. Note-se que esse acréscimo de valor pode estar associado não somente ao período de entrada de safra, conforme mencionado anteriormente, mas também ao fato do modelo econométrico considerar o efeito dessas variáveis isoladamente. Tal fato sugere que frutos da variedade Primavera poderiam apresentar melhores características de aparência e que, de certa forma poderiam influenciar no preço de frutos dessa variedade em comparação aos frutos de variedade Douradão (considerada padrão de qualidade nessa categoria). Em termos relativos, tem-se que a variação monetária estimada da característica Primavera corresponderia ao acréscimo de 39,22% no preço de venda de pêssegos-base na CEAGESP (de variedade Douradão), mantendo-se as demais características constantes.

Calibre

Sobre o preço de venda de pêssegos definidos com características-base, tem-se para o elo atacado que se os frutos apresentassem calibres pequeno, em vez de calibre grande,

mantendo-se as demais características constantes, seria observada uma perda de R\$ 6,13/caixa em seu valor de venda na CEAGESP. Em termos percentuais, sob as mesmas condições estabelecidas, seria observada uma redução de aproximadamente 39,07% sobre o preço do pêssego-base (cujo calibre é grande) quando o calibre for pequeno.

Danos

Destaque-se que o coeficiente referente à variedade DOEN foi o único a se mostrar estatisticamente significativo ao nível estabelecido (5%), além de apresentar o sinal esperado. Assim, frutos vendidos na CEAGESP, com características dos frutos definidas como base, poderiam apresentar redução de aproximadamente R\$ 0,14/caixa, diante do acréscimo de um ponto percentual (p.p.) na quantidade média de frutos com danos por doença por caixa de 6 kg (dada por 0,05 ou 5% aproximadamente). Em termos relativos, tem-se que, diante do aumento de 1 ponto percentual na quantidade média de frutos com danos por doença na caixa, poderia ser observada uma redução de aproximadamente 0,91% no preço de venda da caixa de pêssegos-base na CEAGESP (R\$15,68/kg).

Se essa quantidade média de danos por doença passasse de 5% para 15%, ou seja, apresentasse um aumento de 10 pontos percentuais, seria observada uma variação monetária de R\$ 1,37/cx ou, em termos relativos de 8,7% a partir do preço do pêssego-base, mantendo-se as demais características constantes.

4.1.3 Elo varejo

As estimativas dos atributos de qualidade determinantes do preço de venda de pêssegos em varejões do município de Piracicaba originam-se de um modelo de forma funcional log-lin, sugerida pelo método de Box-Cox (BOX; COX, 1964), conforme descrito na seção 3.3.1.

Os dados foram testados para a existência de heterocedasticidade (Breusch-Pagan/Cook-Weisberg test), não sendo rejeitada a hipótese nula de que a variância é constante. Além disso, verificou-se que as variáveis CALI1 e CALI2 eram altamente correlacionadas e que as estatísticas de novos modelos, considerando cada uma dessas variáveis como variável de controle, não foram superiores ao inicialmente considerado, optando-se por proceder a análise dos coeficientes da função inicial.

A Tabela 14 traz as estimativas de características determinantes do preço de venda de pêssegos no varejo, assim como os respectivos valores referentes à estatística *t*.

Tabela 14 - Estimativa de determinantes do preço de venda de pêssegos, elo varejo[#]

Variáveis exógenas	Coefficientes	Estatística <i>t</i>
Constante	1,840*	11,630
Cor de Cobrimento		
COBRIM1	-0,041***	-0,390
COBRIM2	-0,064***	-0,700
LOCAL	-0,107**	-2,130
Variedade		
AURORA	0,009***	0,060
CHIRIPA	-0,156***	-1,110
DIAMANTE	-0,203***	-1,430
AMARELO	-0,073***	-0,570
MARLI	-0,079***	-0,530
MISTA ^{##}	-0,243***	-1,660
PINGOMEL	-0,013***	-0,070
REGIS	0,199***	0,830
Calibre		
CALI1	-0,427*	-5,960
CALI2	-0,133**	-2,090
Danos		
MEC	-0,238**	-2,110
FISI	0,599***	0,520
DOEN	-1,245**	-2,000
PRAG	0,436***	0,620
R-Quadrado		0,6143
Observações		102
Estatística F		7,87*

Fonte: Dados da pesquisa.

Forma funcional log-lin.

Variedade mista corresponde a uma mistura de pêssegos das variedades Dourado, Douradão, Aurora, Pingo de Mel e Chiripá.

* Denota significância a 1%.

** Denota significância a 5%.

*** Denota significância maior ou igual a 10%.

Assim como nos demais elos, para o elo varejo também foi estabelecido um referencial com características de um pêssego considerado padrão nesse mercado. A escolha dessas variáveis de controle baseou-se no referencial encontrado na literatura (PARKER; ZILBERMAN, 1993) e em relatos dos proprietários dos varejões considerados na amostra. O pêssego-base ficou definido com as seguintes características (consideradas como variáveis de controle, no caso das binárias no modelo):

- Cor de Cobertura: porcentagem média da cor de cobrimento dos frutos de cada amostra com 50 unidades varia a partir de 75% (COBRIM3).

- Local: frutos amostrados do varejão A (LOCAL).

- Variedade: Douradão (DOURADAO).

- Calibre: grande (CALI3).

A partir da análise dos coeficientes referentes à cor de cobrimento no modelo correspondente ao elo varejo (vide Tabela 14), verificou-se que embora não tenham sido estatisticamente significativos ao nível estabelecido, os sinais dos coeficientes estimados das variáveis referentes à cor de cobrimento (COBRIM1 e COBRIM2) mostraram-se coerentes com o previsto pela literatura e com a análise descritiva dos dados utilizados no modelo (vide Figura 18), ou seja, de que frutos com coloração de cobrimento igual ou inferior a 75% (COBRIM1 e COBRIM2) perdem valor em relação a frutos com coloração de cor de cobrimento maior que 75% (COBRIM3, considerada padrão).

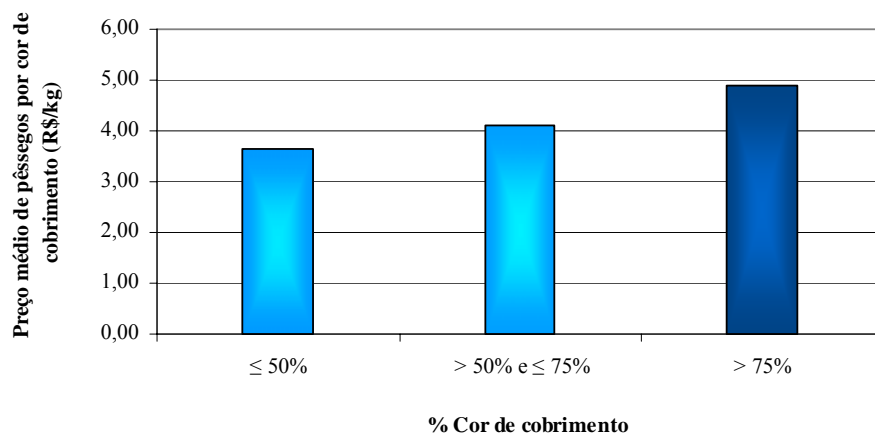


Figura 18 - Preço médio de venda de pêssegos (R\$/kg) por cor de cobrimento, ao longo da safra de 2006, elo varejo

Fonte: Dados da amostra referente ao elo varejo.

No caso da variável referente ao tipo de varejão, obteve-se sinal negativo para o seu coeficiente, correspondendo ao previsto, além desse coeficiente ter se mostrado estatisticamente significativo ao nível estabelecido (5%). Logo, frutos amostrados no varejão B apresentaram preço de venda menor que os amostrados no varejão A (variável de controle). Ressalte-se que a

partir de uma análise de estatísticas descritivas dos dados considerados nesse modelo (vide Figura 19), tem-se que frutos do varejão A apresentaram calibres maiores que os do varejão B, além de terem apresentado menor ocorrência de danos, principalmente por doença.

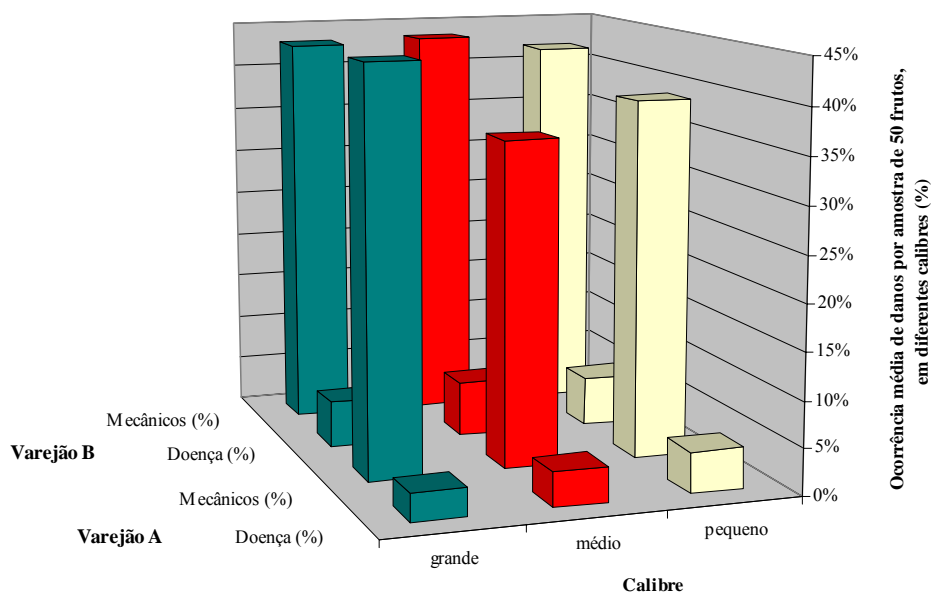


Figura 19 - Ocorrência de diferentes tipos de danos por calibre, por varejão, ao longo da safra de 2006, elo varejo

Fonte: Dados da amostra referente ao elo varejo.

Portanto, era esperada a redução de valor do preço de venda de frutos do varejão B em relação ao varejão A, mantendo-se as demais características do pêssigo-base constantes. Cabe comentar que, embora não tenha sido o enfoque desse trabalho considerar um estudo mais detalhado para esse elo, é importante considerar, para trabalhos correlatos, a renda da população ao redor dos varejões utilizados para a amostra. Diante desse propósito, poderiam ser observados frutos de baixa qualidade a preços maiores que outros cuja qualidade se mostrasse superior. Tal fato poderia estar atribuído ao poder aquisitivo dos moradores do entorno.

Com relação às variedades consideradas, todas apresentaram coeficientes não estatisticamente significativos ao nível de 5% (nível estabelecido), embora a maioria (CHIRIPA, DIAMANTE, DOURADO, MARLI, MISTA E PINGOMEL) tenha apresentado sinal negativo, conforme o esperado em relação à variável de controle DOURADAO, mantendo-se as demais

características do pêsego-base constantes. Diante dessa avaliação, pode-se evidenciar que a variedade para o elo varejo não representa tamanha importância econômica como observado no elo produtor, por exemplo. Destaque-se que, no elo varejo, conforme relatos dos varejistas que forneceram dados para essa pesquisa, o desconhecimento por parte de cada consumidor em relação à variedade de pêsego é acentuado, sendo relevantes apenas o aspecto e o tamanho.

Ao se analisar os sinais das variáveis referentes ao tipo de calibre (CALI1 e CALI2) tem-se que ambas mostraram coeficientes estatisticamente significativos ao nível de 5%, além de terem apresentado sinais negativos, conforme o previsto. Assim, têm-se evidências de que calibre no elo varejo é relevante, demonstrando redução no preço de venda de frutos com calibres pequenos e médios diante de frutos com calibre grande, mantendo-se as demais características do pêsego-base constantes. Como suporte a esses resultados, observou-se por meio de análises dos dados utilizados nesse modelo que a valoração dos pêsegos aumenta conforme aumenta o tamanho de seu calibre (vide Figura 20). Além disso, os varejistas que colaboraram com dados para essa pesquisa, com base na preferência de seus clientes consumidores, apontaram a preferência de seus compradores por pêsegos de calibres maiores.

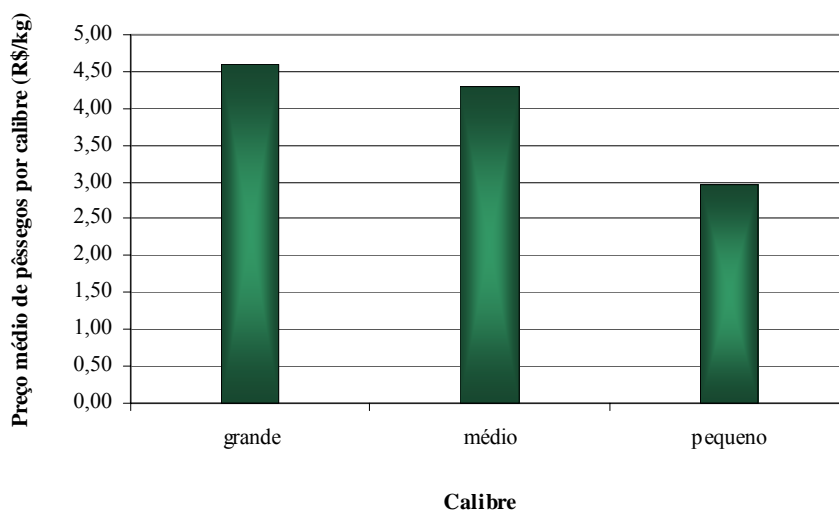


Figura 20 - Preço médio de venda de pêsegos (R\$/kg) por calibre, na safra de 2006, elo varejo

Fonte: Dados da amostra referente ao elo varejo.

Quando se consideram os tipos de danos, observa-se no elo varejo que os coeficientes referentes aos danos mecânicos e por doença, além de terem se mostrado estatisticamente

significativos ao nível estabelecido, também apresentaram sinais negativos, conforme esperado. Logo, ao aumento de frutos com esses tipos de danos, perdas no valor de venda do fruto poderão ser observadas, mantendo-se constantes as demais características do pêsego definido como base. Já os coeficientes dos demais danos (FISI e PRAG) não se mostraram estatisticamente significativos ao nível estabelecido (5%), além de seus respectivos sinais não refletirem o esperado. Além disso, não se esperava influência de danos fisiológicos e por pragas no preço, até porque eles não apresentaram intensidade na ocorrência e no aspecto, sendo também boa parte eliminada ainda nas casas de beneficiamento.

A partir dos valores referentes aos preços implícitos, apresentados na Tabela 15, pode-se realizar uma análise quantitativa dos efeitos das características consideradas no modelo varejo, sobre o preço do fruto estabelecido como base para esse elo.

Tabela 15 - Preço previsto e demais características eleitas para o pêsego-base referente ao elo varejo e preços implícitos das características do modelo

Pêssego-base (variáveis de controle)	Variáveis exógenas	Preço Implícito (R\$/kg) [#]
	Constante	-
	Cor de Cobrimento	
	COBRIM1	-0,2227
	COBRIM2	-0,3471
	LOCAL	-0,5703
	Variedade	
	AURORA	0,0480
	CHIRIPA	-0,8069
Cor de Cobrimento: ≥75%	DIAMANTE	-1,0273
Varejão de referência: Varejão A	AMARELO	-0,3959
Variedade: Douradão	MARLI	-0,4234
Calibre: Grande	MISTA ^{##}	-1,2083
Preço previsto* : R\$ 5,60/kg	PINGOMEL	-0,0729
	REGIS	1,2317
	Calibre	
	CALI1	-1,9483
	CALI2	-0,6978
	Danos	
	MEC	-0,013
	FISI	0,034
	DOEN	-0,069
	PRAG	0,024

Fonte: Dados da pesquisa.

Valores em itálico correspondem aos valores cujos coeficientes mostraram-se significativos em níveis acima do estabelecido (5%).

Variedade mista corresponde à uma mistura de pêsegos das variedades Dourado, Douradão, Aurora, Pingo de Mel e Chiripá.

* preço previsto a partir do modelo especificado para o elo varejo. Ressalte-se que para o cálculo do preço previsto do pêsego-base, as variáveis contínuas foram consideradas em suas médias.

Local

Partindo-se de uma amostra de 50 pêssegos, cujas características definidas correspondem às estabelecidas para o pêssego-base, tem-se que, se esses frutos pertencessem ao varejão B em vez do A (variável de controle), seria observada uma perda de R\$ 0,57/kg em seu preço de venda (R\$ 5,60/kg). Sob as mesmas condições, mantendo-se constantes as demais características do pêssego-base, tem-se, em termos percentuais, uma redução de 10,2% no preço de venda por kg de pêssego vendido no varejão B.

Calibre

A partir do preço de venda de pêssegos definidos com características-base, tem-se para o elo varejo que se os frutos apresentassem calibres pequeno e médio, em vez de calibre grande, mantendo-se as demais características constantes, seria observada uma perda de aproximadamente R\$ 1,95/kg e R\$ 0,70/kg, respectivamente, em seu preço de venda no varejo. Em termos percentuais, sob as mesmas condições estabelecidas, seria observada uma redução de aproximadamente 34,80% e de 12,50% sobre o preço de venda do pêssego-base (cujo calibre é grande), quando os frutos da amostra de 50 unidades apresentarem calibres pequeno (CALI1) e médio (CALI2), respectivamente.

Danos

A partir dos dois tipos de danos cujos coeficientes mostraram-se significativos ao nível estabelecido, notou-se pela análise dos preços implícitos que, ao acréscimo de um ponto percentual (1 p.p.) na quantidade média percentual de frutos com danos mecânicos e por doença na amostra de 50 frutos considerada, reduções de R\$ 0,01/kg e de R\$ 0,07/kg, respectivamente, poderiam ser observadas no preço de venda de pêssegos com características definidas como base, no elo varejo. Em termos relativos, tem-se que, diante do aumento de 1 p.p. na quantidade média de frutos com danos mecânicos e por doença na amostra de 50 frutos, poderiam ser observadas reduções de aproximadamente 0,24% e de 1,24%, respectivamente, no preço de venda por kg de pêssegos no varejo, cujas características correspondessem às definidas para o pêssego-base (R\$5,60/kg).

Ressalte-se que a partir das variações no preço do pêssego-base ocorridas para a variação de um ponto percentual nas quantidades médias percentuais de danos mecânicos e por doença, é possível uma análise para variações maiores, o que permite maior conhecimento sobre o grau de importância do aumento desses tipos de danos sobre o preço de venda de pêssegos.

Logo, sendo a quantidade média observada de danos por doença por amostra de 50 frutos de 3%, tem-se que ao aumento de 12 pontos percentuais nessa quantia, ou seja, passando de 3% para 15%, seria observada uma redução monetária de R\$ 0,84/kg sobre o preço do pêssego-base e demais características constantes. Em termos relativos, essa redução corresponderia a aproximadamente 15%.

No caso da quantidade média observada de danos mecânicos por amostra de 50 frutos ter sido de 40%, tem-se que ao acréscimo de 10 pontos percentuais, ou seja, passando de 40% para 50% de danos, seria observada uma redução monetária de R\$ 0,13/kg ou, em termos relativos, de 2,35% sobre o preço do pêssego-base (5,60/kg), mantendo-se as demais características constantes.

A partir disso, percebe-se que para os danos por doença, maiores proporções apresentariam perdas significativas no preço de venda do pêssego-base. Já no caso de maiores quantias de danos mecânicos, os valores de perdas não seriam tão significativos. Considere-se que no elo varejo a quantidade de danos mecânicos, por ser o último elo, é por si só significativa, porém, pode não ser relevante em termos de gravidade, sendo que as escoriações de maior gravidade podem ter evoluído com a presença de alguma doença, sendo então camufladas como mecânicas e contabilizadas na quantia de danos por doença.

4.2 Síntese dos resultados

Dada a abrangência do presente estudo e com finalidade de proporcionar um melhor entendimento dos resultados anteriormente descritos, são aqui expostos somente os resultados da valoração das características de qualidade de pêssegos de cada elo que são consideradas relevantes, ou seja, cujos coeficientes mostraram-se significativos ao nível estabelecido (5%).

Elo produtor

O elo produtor foi o único a apresentar o modelo somente com variáveis exógenas binárias. Dessas, praticamente todas apresentaram coeficientes significativos ao nível de 5%, com exceção daquelas referentes ao período entre a 3ª semana de Agosto e 3ª semana de Setembro (pertencentes ao conjunto de binárias “período de safra”) e à variedade IAC (pertencente ao conjunto de binárias “variedades”).

As Figuras 21, 22, 23 e 24 expõem a estimativa do preço de venda de pêssegos em Holambra II em função da ocorrência isolada de cada característica (pertencente aos quatro

conjuntos de binárias), mantendo-se as demais constantes na análise, em relação ao preço de venda estimado referente ao pêssigo-base do elo produtor (R\$ 5,62/kg).

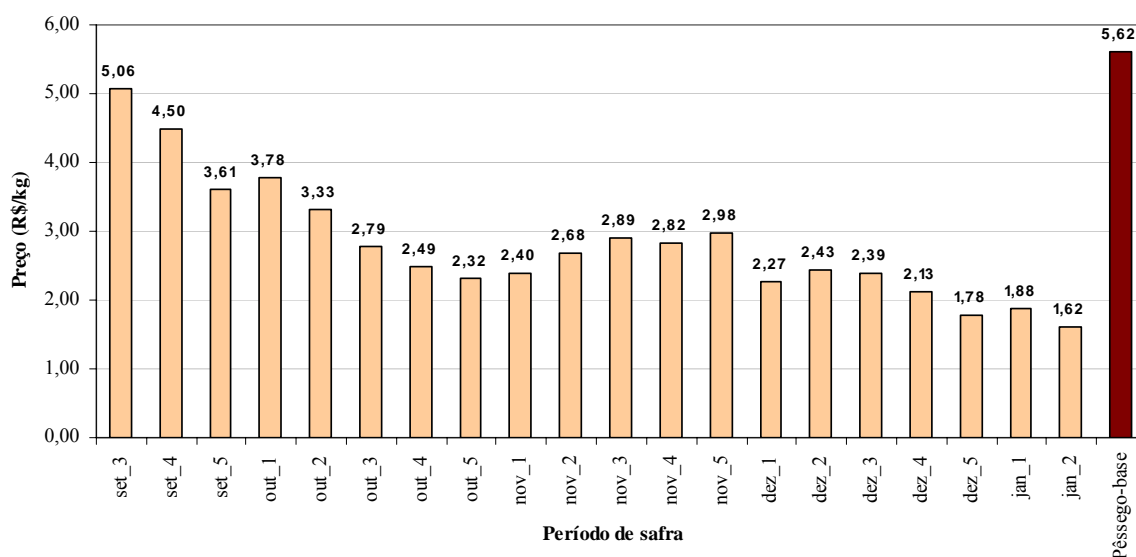


Figura 21 – Estimativa do preço de venda de pêssigos em Holambra II na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “período de safra” em relação ao preço do pêssigo-base do elo produtor (R\$ 5,62/kg), dados de 2003 a 2006

Fonte: Resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

Observa-se pela Figura 21 que se os pêssigos fossem comercializados na 2ª semana de janeiro (jan_2) em Holambra II, apresentariam o menor valor de venda (R\$ 1,62/kg) frente aos comercializados na 2ª semana de agosto, que é a característica referente ao período de safra do pêssigo-base, cujo preço estimado foi de R\$ 5,62/kg. Isso significa que em termos de variação monetária, o fato de os frutos serem vendidos na 2ª semana de janeiro (final da safra paulista), mantendo-se as demais características constantes, implicaria uma redução de R\$ 4,00/kg, no preço de venda do pêssigo-base ou ainda, em termos relativos, seria observada uma redução de aproximadamente 71% no preço do pêssigo-base. Conforme já relatado, tal fato pode estar associado ao final da safra e conseqüente escassez de oferta e de qualidade de pêssigos paulistas frente aos importados e sulistas, iniciantes a partir do final de dezembro e início de janeiro, conforme relataram alguns produtores.

Com relação às variedades de pêsego nota-se que, se os frutos vendidos em Holambra II fossem de variedade Flor da Prince, em vez da variedade Douradão (referente ao pêsego-base), o preço de venda estimado seria de R\$ 3,45/kg, ou seja, apresentariam uma perda de R\$ 2,17/kg em relação ao preço do pêsego-base (R\$ 5,62/kg). Em termos relativos, essa variação monetária (que é o preço implícito da variável Flor da Prince) corresponderia a uma redução de aproximadamente 38,6% do preço do fruto-base e demais características constantes (vide Figura 22).

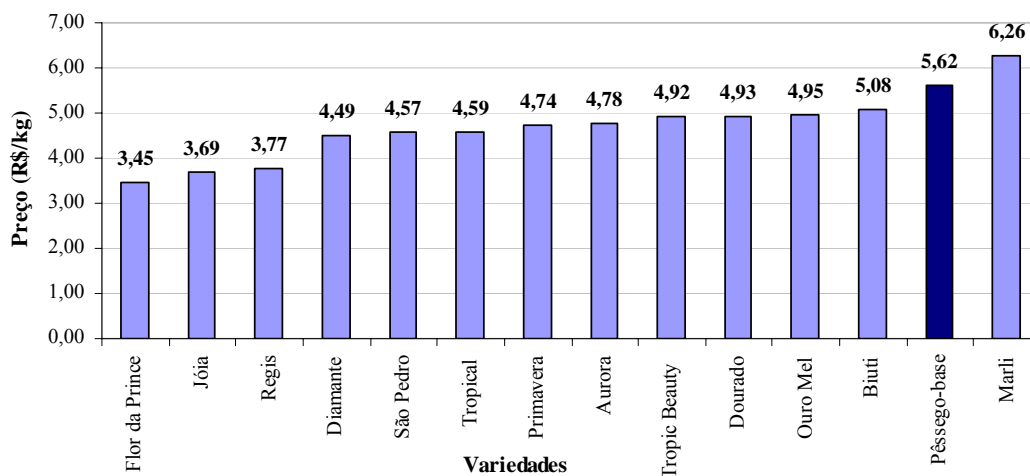


Figura 22 - Estimativa do preço de venda de pêsegos em Holambra II na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “variedades” em relação ao preço do pêsego-base do elo produtor (R\$ 5,62/kg), dados de 2003 a 2006

Fonte: Resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

Por outro lado, ao se analisar a ocorrência da variedade Marli para pêsegos vendidos em Holambra II, seria observado um preço de venda de R\$ 6,26/kg, ou seja, R\$ 0,64/kg a mais que o preço do pêsego-base (R\$ 5,62/kg) cuja variedade é Douradão. Em termos relativos, seria observado um acréscimo de aproximadamente 11,5% no preço de venda do pêsego-base, se os frutos pertencessem à variedade Marli, mantendo-se as demais características constantes.

Isso não significa que frutos de polpa branca (variedade paulista de polpa branca) são preferidos pelos consumidores ou compradores desses frutos em Holambra - SP, justificando seu maior valor de venda em vista à variedade Douradão (variedade paulista de polpa amarela). Ao

contrário, pesquisas correlatas apontam que a preferência, dentre variedades paulistas, é dada por frutos de polpa amarela (GUTIERREZ, 2004). Logo, esse acréscimo estimado no preço pode estar relacionado a um melhor aspecto de qualidade dos frutos de variedade Marli ou até mesmo em termos de maiores tamanhos, quando comparados aos de variedade Douradão para as safras analisadas neste trabalho.

Com relação aos calibre tem-se, conforme demonstrado pela Figura 23, que os pêssegos vendidos em Holambra II assumiriam o menor valor de venda quando o calibre fosse pequeno (R\$ 2,10/kg), em comparação ao pêssego-base de calibre grande (R\$ 5,62/kg), mantendo-se demais características constantes. Tem-se, portanto, que a redução monetária seria de R\$ 3,52/kg, ou em termos relativos, de 62,6 %.

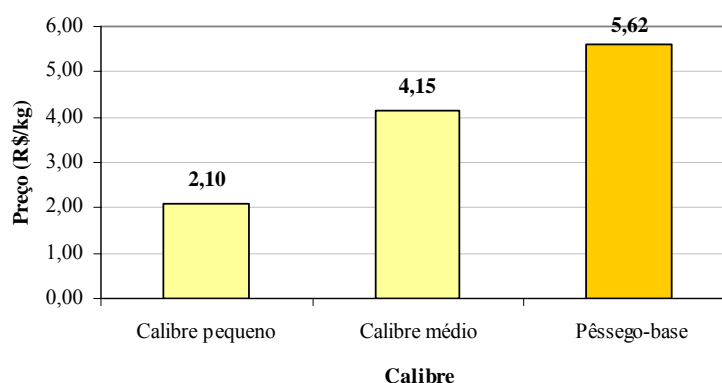


Figura 23 - Estimativa do preço de venda de pêssegos em Holambra II na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “calibre” em relação ao preço do pêssego-base do elo produtor (R\$ 5,62/kg), dados de 2003 a 2006

Fonte: Resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

Ao se analisar o tipo de categoria tem-se que, se os pêssegos comercializados em Holambra II pertencessem à classificação “sem categoria”, mantendo-se as demais características constantes, apresentariam o menor valor de venda (R\$ 2,15/kg), dentre os frutos de categoria 2 e 1, em comparação ao preço do pêssego-base (R\$ 5,62/kg). Em termos monetários, seria observada uma perda de R\$ 3,47/kg em relação ao preço do pêssego-base (R\$ 5,62/kg). Em termos relativos, essa variação monetária (que é o preço implícito da variável “sem categoria”)

corresponderia a uma redução de 61,7% do preço do fruto-base e demais características constantes (vide Figura 24).

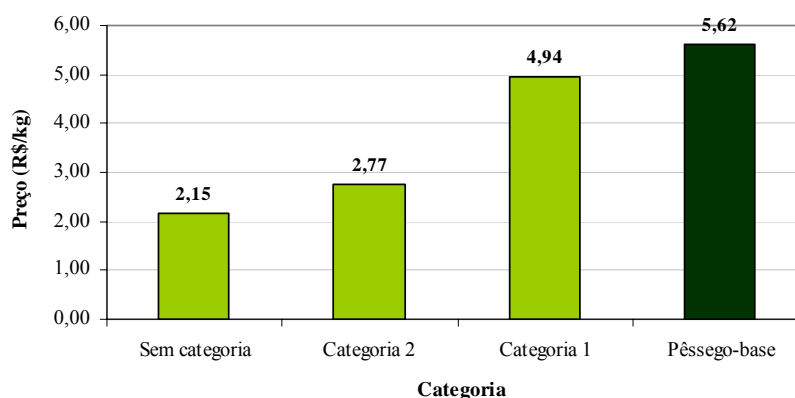


Figura 24 - Estimativa do preço de venda de pêssegos em Holambra II na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “categoria” em relação ao preço do pêssego-base do elo produtor (R\$ 5,62/kg), dados de 2003 a 2006

Fonte: Resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

Em suma, para o elo produtor, em termos relativos, tem-se que dentro da classificação das variedades, a Flor da Prince confere a maior perda percentual (39%) no preço do pêssego-padrão (R\$ 5,62/kg), mantendo-se as demais características do pêssego-padrão constantes. Para as classificações referentes ao calibre e à categoria, destacam-se em termos de maiores índices de perdas percentuais no preço previsto para o pêssego-padrão (R\$ 5,62/kg), o calibre pequeno (63%) e frutos sem categoria (62%), sob as condições de se manter demais características do pêssego-base constantes, a cada análise isolada dos referidos atributos de qualidade.

Elo atacado

Conforme descrito para o elo produtor, foram também considerados para a análise-síntese dos resultados do elo atacado, somente os atributos de qualidade relevantes, ou seja, aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível de 5%.

Inicialmente, com relação às variedades, nota-se que se os frutos vendidos na CEAGESP fossem de variedade São Pedro, em vez da variedade Douradão (referente ao pêssego-base), o preço de venda estimado seria de R\$ 10,80/cx, ou seja, apresentariam uma perda de R\$ 4,89/cx em relação ao preço do pêssego-base (R\$ 15,69/cx). Em termos relativos, essa variação monetária (que é o preço implícito da variável São Pedro) corresponderia a uma redução de aproximadamente 31,1% do preço do fruto-base e demais características constantes (vide Figura 25).

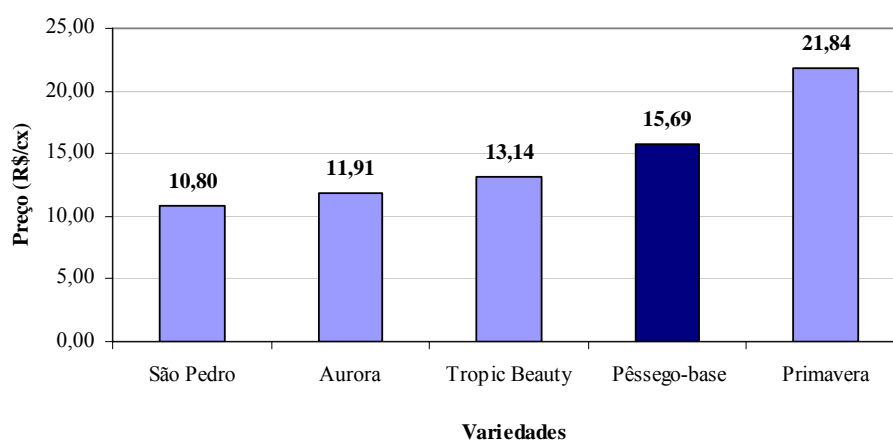


Figura 25 - Estimativa do preço de venda de pêssegos na CEAGESP na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “variedades” em relação ao preço do pêssego-base do elo atacado (R\$ 15,69/cx), dados de 2005 a 2006

Fonte: Resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

Por outro lado, se os frutos comercializados na CEAGESP pertencessem à variedade Primavera, considerando demais características do pêssego-base constantes, apresentariam um preço estimado de venda de R\$ 21,84/cx, ou seja, R\$ 6,15/cx a mais que o preço de venda do pêssego-padrão de variedade Douradão (R\$15,69/cx). Em termos relativos, esse aumento monetário representaria 39,2% do preço do pêssego-base (vide Figura 25).

Ressalte-se que no caso da variedade Primavera, seu início de safra ocorre em setembro/outubro, período em que não necessariamente se encontram frutos da variedade Douradão. Logo, por iniciar o período primeiro, frutos da variedade Primavera podem adquirir

preços maiores que frutos tardios que ingressam na safra no período de novembro/dezembro, tal como o caso da variedade Douradão.

Ao se analisar a Figura 26, observa-se que se os pêssegos comercializados na CEAGESP pertencessem ao calibre pequeno, com as demais características constantes, apresentariam um valor de venda de R\$ 9,56/cx frente aos comercializados com características definidas como base, cujo preço estimado foi de R\$ 15,69/cx. Isso significa que em termos de variação monetária, o fato de os frutos apresentarem calibres pequenos, mantendo-se as demais características constantes, implicaria uma redução de R\$ 6,13/cx, no preço de venda do pêssigo-base (R\$ 15,69/cx) ou ainda, em termos relativos, seria observada uma redução de aproximadamente 39,1% no preço do pêssigo-base.

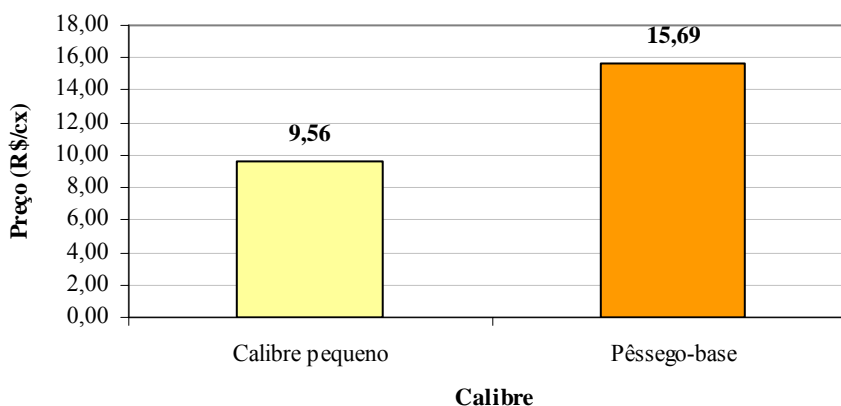


Figura 26 - Estimativa do preço de venda de pêssegos na CEAGESP na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “calibre” em relação ao preço do pêssigo-base do elo atacado (R\$ 15,69/cx), dados de 2005 a 2006

Fonte: Resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

Ressalte-se que somente os danos referentes às doenças mostraram-se representativos neste elo. Assim, pela Figura 27 observam-se as reduções no preço do pêssigo-base (R\$/cx) em função da evolução percentual na quantidade de danos por doença na caixa, partindo-se da quantidade média desse tipo de dano nas caixas observadas (5%).

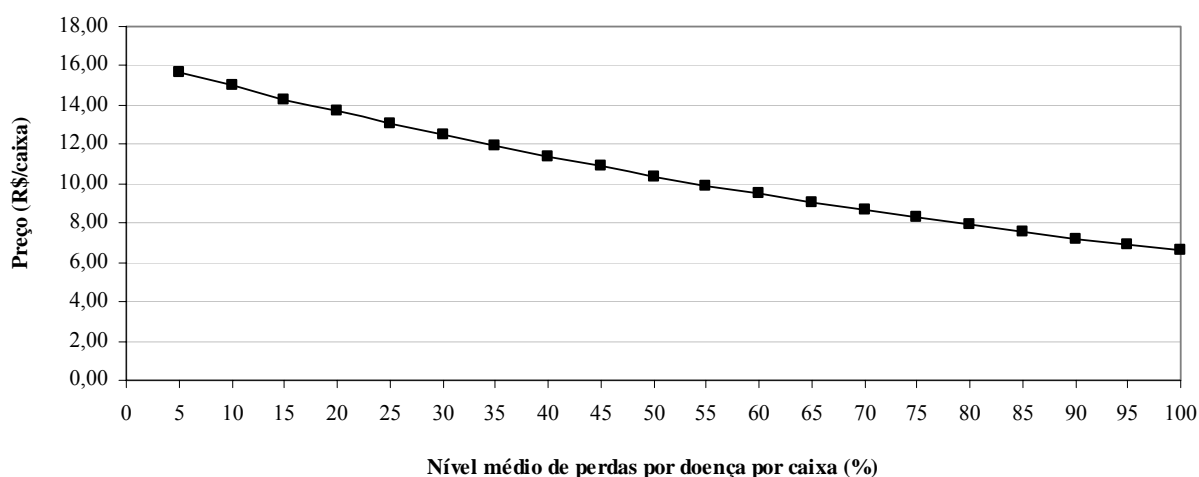


Figura 27 – Análise da sensibilidade do preço de venda estimado do pêsego-base do elo atacado a variações percentuais no nível médio de danos por doença, a partir do nível médio observado de 5%, dados de 2005 a 2006

Fonte: Resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

O pêsego-base apresentou seu preço estimado em R\$ 15,69/cx, sendo a quantidade média observada de danos por doença de aproximadamente 5% (vide Figura 27). Se essa quantidade percentual média de danos por doença na caixa passasse de 5% para 15%, ou seja, um aumento de 10 pontos percentuais, mantendo-se demais características constantes, o preço do pêsego-base passaria a valer R\$ 14,31/cx. Isso significa que seria observada uma redução de R\$ 1,37/cx, ou ainda, em termos relativos, sofreria uma redução de 8,7% a partir do preço do fruto-base.

Se essa quantidade percentual média de danos por doença na caixa passasse de 5% para 50%, ou seja, um aumento de 45 pontos percentuais, o preço do pêsego-base apresentaria uma redução de R\$ 5,29/cx ou, em termos relativos, de 33,75%, mantendo-se as demais características constantes. Logo seu preço passaria a ser R\$ 10,39/cx (vide Figura 27).

Resumidamente, tem-se que dentro do conjunto de binárias referente às variedades, a variedade São Pedro conferiu maior perda percentual (31%) no valor do preço de venda previsto para o elo atacado (R\$ 15,69/cx), mantendo-se as demais características do pêsego-padrão constantes. Com relação ao tamanho dos frutos, a característica referente ao calibre pequeno foi a

única considerada relevante neste elo e conferiu uma perda de 39% no preço de venda da caixa de pêssegos (R\$ 15,69/cx), mantendo-se as demais características do pêssego-padrão constantes.

Dentro da classificação referente ao tipo de danos, somente o tipo “doença” mostrou-se relevante nesse elo. Assim, de uma caixa contendo frutos-padrão, se, em média 15% deles apresentassem danos por doença, seria observada uma redução de aproximadamente 9% em seu preço de venda (no caso, como ilustração, no preço previsto de R\$ 15,69/cx).

Elo varejo

Assim como descrito para os demais elos, no elo varejo também foram considerados para a análise-síntese dos resultados somente os atributos de qualidade relevantes, que apresentaram coeficientes significativos ao nível de 5%.

Observa-se pela Figura 28 que se os pêssegos comercializados nas unidades de varejo consideradas nesta pesquisa fossem oriundos do Varejão B (frutos com qualidade inferior), o preço estimado de venda seria R\$ 5,03/kg ao passo que o pêssego-base, cuja origem das frutas foram do varejão A (com qualidade superior) apresentaria preço estimado de venda de R\$ 5,60/kg. Isso significa que em termos de variação monetária, o fato de os frutos serem originados do Varejão B, mantendo-se as demais características constantes, implicaria uma redução de R\$ 0,57/kg, no preço de venda do pêssego-base ou ainda, em termos relativos, seria observada uma redução de aproximadamente 10,18% no preço do pêssego-base.

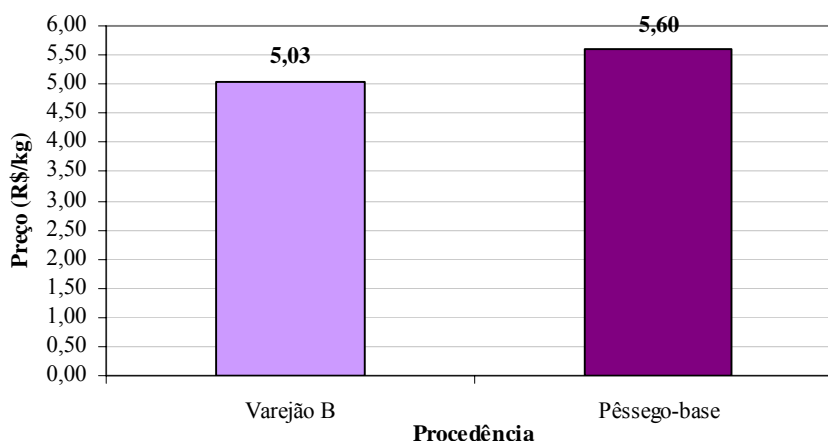


Figura 28 - Estimativa do preço de venda de pêsesgos nas unidades de varejos analisadas na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “procedência” em relação ao preço do pêssego-base do elo varejo (R\$ 5,60/kg), dados de 2006

Fonte: resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

Com relação aos calibres tem-se, conforme ilustra a Figura 29, que os pêsesgos vendidos nas unidades de varejo analisadas assumiriam o menor valor de venda quando o calibre fosse pequeno (R\$ 3,65/kg), em comparação ao pêssego-base de calibre grande (R\$ 5,60/kg), mantendo-se demais características constantes. Tem-se, portanto, que a redução monetária seria de R\$ 1,95/kg, ou em termos relativos, de 34,8 %.

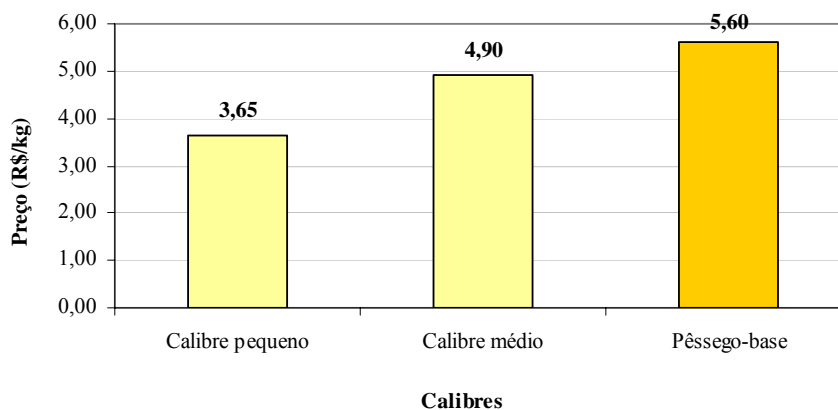


Figura 29 - Estimativa do preço de venda de pêsesgos nas unidades de varejos analisadas na ocorrência isolada de cada característica pertencente ao conjunto de binárias “calibre” em relação ao preço do pêsego-base do elo varejo (R\$ 5,60/kg), dados de 2006

Fonte: Resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

Ao se analisar os tipos de danos considerados relevantes no elo varejo, observam-se as reduções no preço do pêsego-base (R\$/kg) em função da evolução percentual na quantidade de danos por doença e mecânicos, partindo-se da quantidade média desses tipos de danos em amostras de 50 frutos observadas em dois pontos de varejos do município de Piracicaba - SP, conforme ilustram as Figuras 30 e 31, respectivamente.

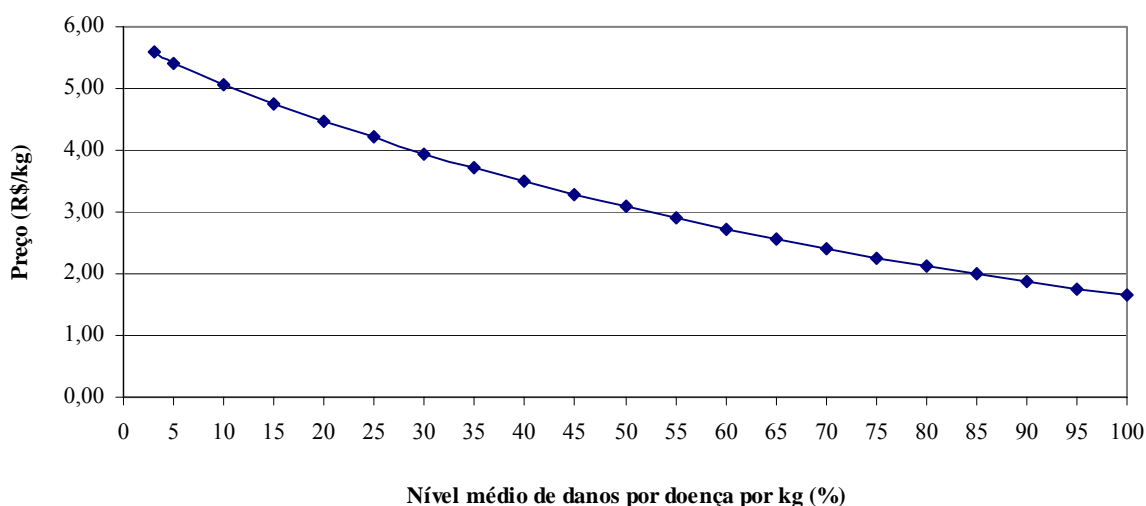


Figura 30 – Análise da sensibilidade do preço de venda estimado do pêssego-base do elo varejo a variações percentuais no nível médio de danos por doença, a partir do nível médio observado de 3%, dados de 2006

Fonte: Resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

De acordo com os dados expostos na Figura 30, tem-se que a quantidade média observada de danos por doença, considerada para o pêssego-base do elo varejo foi de aproximadamente 3%, sendo seu preço estimado de venda de R\$ 5,60/kg. Logo, se essa quantidade percentual média de danos por doença passasse de 3% para 15%, ou seja, um aumento de 12 pontos percentuais, mantendo-se demais características constantes, seria observada uma redução monetária de R\$ 0,84/kg sobre o preço do pêssego-base. Em termos relativos, essa redução corresponderia a aproximadamente 15%. Logo, o preço estimado do pêssego-base sob essas condições seria de R\$ 4,76/kg.

Se essa quantidade percentual média de danos por doença na amostra de 50 frutos passasse de 3% para 50%, ou seja, um aumento de 47 pontos percentuais, o preço do pêssego-base passaria a valer R\$ 3,08/kg. Isso significa que seria observada uma redução de R\$ 2,52/kg, ou ainda, em termos relativos, sofreria uma redução de 44,94% a partir do preço do fruto-base, mantendo-se as demais características constantes.

No caso dos danos mecânicos, tem-se pela Figura 31 que a quantidade média observada deste tipo de danos nas amostras dos dois varejos para o pêssego-base do elo varejo foi de aproximadamente 40%, sendo seu preço estimado de venda neste ponto de R\$ 5,60/kg.

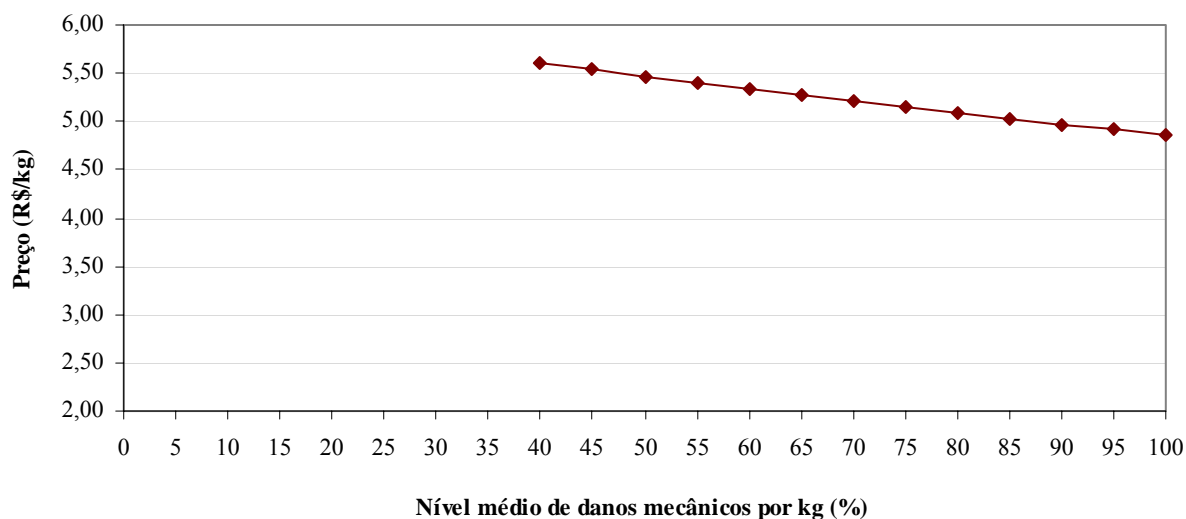


Figura 31 – Análise da sensibilidade do preço de venda estimado do pêssego-base do elo varejo a variações percentuais no nível médio de danos mecânicos, a partir do nível médio observado de 40%, dados de 2006

Fonte: Resultados de pesquisa.

* dentre os atributos/características selecionados e analisados, foram aqui considerados somente aqueles que apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%).

Assim, se essa quantidade percentual média de danos mecânicos nas amostras de 50 frutos passasse de 40% para 50%, ou seja, um aumento de 10 pontos percentuais, mantendo-se demais características constantes, o preço do pêssego-base passaria a valer R\$ 5,47/kg. Isso significa que seria observada uma redução de R\$ 0,13/kg, ou ainda, em termos relativos, sofreria uma redução de 2,35% a partir do preço do fruto-base (vide Figura 31).

Sucintamente, tem-se, portanto que ao se analisar o elo varejo, nota-se que a característica “origem do varejão” foi considerada relevante dentro da classificação especificada nesse contexto. Logo, se pêssegos forem adquiridos do Varejão B (cuja qualidade dos frutos foi considerada inferior à analisada no Varejão A), uma perda de 10% poderia ser observada em seu preço de venda (R\$ 5,60/kg), mantendo-se as demais características do pêssego-padrão constantes.

Com relação ao tamanho dos frutos, assim como nos demais elos, o calibre pequeno apresentou maior perda percentual, sendo nesse caso correspondente a aproximadamente 35% no preço de venda do pêssego padrão (R\$ 5,60/kg) e com as demais características constantes.

No elo varejo, além dos danos por doença terem se mostrado relevantes diante da classificação dos coeficientes, destaquem-se também os danos mecânicos. Assim, dos frutos do tipo padrão expostos na gôndola para a venda no varejão, se 15% deles apresentassem danos por doença, seria observada uma redução de aproximadamente 15% em seu preço previsto de venda (R\$ 5,60/kg). Se em vez de 15%, a amostra de frutos contivesse em média 50% de danos por doença, seria observada uma redução de aproximadamente 45% no preço do pêssego-base e demais características constantes. Sob as mesmas condições, para a apresentação de 50% de frutos com danos mecânicos, seria observada uma redução de aproximadamente 2,4% no preço de venda do pêssego-padrão e com as demais características constantes.

5 CONCLUSÕES

Buscou-se com esse trabalho valorar atributos selecionados de qualidade de pêssegos produzidos e comercializados no Estado de São Paulo, em três elos de mercado: produtor, atacado e varejo. Para essas análises, procurou-se identificar as características mais relevantes no preço de venda de pêssego em cada elo considerado, dentre as selecionadas, por meio do cálculo dos respectivos valores de preço implícito. A partir disso, obteve-se a valoração de cada atributo de qualidade selecionado para pêssego nos diferentes elos da cadeia, permitindo aos agentes do setor o conhecimento das características mais relevantes, sob o ponto de vista econômico, em seu respectivo elo e, conseqüentemente a identificação daquelas que necessitariam de potenciais investimentos, o que poderia conferir acréscimos em seus ganhos ou redução em seus prejuízos.

Embora o universo dos dados para os elos considerados tenha se mostrado restrito, principalmente para os elos atacado e varejo, os resultados apontaram considerações relevantes com relação à importância de algumas características analisadas no preço de venda de pêssegos em cada elo.

Ressalte-se que o calibre foi o atributo de qualidade que, além de ser comum em todos os elos, se mostrou como o mais importante diante das demais características analisadas em termos de representatividade de perda no preço de venda. Tal resultado revelou aquilo que a literatura aponta, ou seja, quanto maior o calibre, maior a valoração do pêssego (ALMEIDA; DURIGAN, 2006). Logo, reduções relevantes puderam ser observadas no preço de venda de pêssegos quando o calibre fosse pequeno em vez de grande, tais como 63%, 39% e 35% no preço de venda de frutos nos elos produtor, atacado e varejo, respectivamente.

No que se refere aos tipos de danos, nos elos onde foram assim discriminados (atacado e varejo), os resultados apontaram baixa importância dos danos referentes aos provocados por pragas e por fisiologia, tanto que os respectivos coeficientes não se mostraram significativos ao nível estabelecido (5%). Destaque-se que o fato de boa parte dos frutos com deformidades fisiológicas e por pragas ser descartada durante a colheita e a seleção na casa de beneficiamento, aliado à impossibilidade de disseminação com o manuseio, torna a ocorrência de distúrbios fisiológicos e por pragas muito baixa ao longo da cadeia, o que provavelmente não torna essa ocorrência representativa na perda de valor de venda do pêssego nos elos analisados (atacado e varejo).

Por outro lado, a literatura correlata aponta a importância dos danos mecânicos e por doença como os principais responsáveis pela rejeição do fruto e conseqüente perda no valor de venda de pêssegos. Tanto que a presença de uma quantidade média de 15% de danos por doença em caixas de pêssego (para o elo atacado) ou em amostras de 50 frutos (para o elo varejo) pode implicar perda de 9% e 15% no preço de venda de pêssegos-base para cada elo, respectivamente. No caso de danos mecânicos, embora não relevante no elo atacado neste estudo, há que se destacar que o mesmo muitas vezes pode não ser tão expressivo a ponto de proporcionar perda de valor, mas pode ser considerado como porta de entrada a diversos patógenos, conforme salienta Boyette et al. (2006) e Bleinroth et al. (1992).

É importante destacar que em relação à ocorrência de danos causados por pragas, apesar de sua pequena importância em termos de perda de valor de venda dos pêssegos nos diferentes elos considerados no mercado interno brasileiro, pode vir a ser considerada relevante em termos de mercado externo. Deve-se, portanto, atentar-se às pretensões de exportações de pêssegos, principalmente se o país candidato a importador do Brasil apresentar forte tradição em padrões fitossanitários.

Embora no elo produtor os danos não tenham sido discriminados como nos demais elos, por indisponibilidade dos dados, a *proxy* utilizada (categoria) apontou a importância da ocorrência de danos no preço de venda à medida que o preço de venda de pêssegos nesse elo poderia sofrer uma perda de até 62%, se apresentasse como “sem categoria” (dos níveis considerados, aquele que apresentaria maior ocorrência de danos classificados como graves) em vez de categoria extra (padrão de qualidade nessa escala).

Com relação às variedades, a análise referente à sua importância no preço se mostrou um tanto difusa, ora apontando ou não perda no valor de venda quando não representassem a variedade Douradão, classificada como preferida no mercado, de acordo com algumas referências tais como Almeida (2006) e Gutierrez (2004). O fato é que, neste trabalho, a variedade apresentou o comportamento bastante previsto no elo produtor, não sendo esse comportamento muito aplicado aos elos atacado e varejo. Ressalte-se que, essa característica pode mostrar sua importância nos demais elos quando associada a outra(s) característica(s), como por exemplo ao calibre ou mesmo ocorrência de danos. Logo, de nada adiantaria se os frutos fossem de variedade Douradão (considerado padrão nos três elos) e apresentasse alta ocorrência e gravidade de danos

mecânicos e/ou por doença, por exemplo. Seria mais interessante do ponto de vista do consumidor final ou dos compradores na CEAGESP (que revenderiam em seus varejões) se o fruto fosse de outra variedade de polpa amarela, dada a preferência por esse tipo de polpa dentre variedades paulistas, ressaltada por Gutierrez (2004), com melhor aspecto ou aparência.

O período de safra, embora somente analisado no elo produtor, devido ao maior número de dados, apresentou sua importância no preço de venda, apontando os períodos de safra e de final de safra, conforme esperado, como aqueles de maior perda no valor de venda, dada maior quantidade ofertada e baixa qualidade apresentada dos frutos, respectivamente. No período de safra, os resultados desse trabalho mostraram perdas no preço de venda de até 60%, correspondente à 2ª semana de outubro até a 1ª semana de dezembro, para o período de 2003 a 2006 como um todo e perdas de aproximadamente 71% no preço do pêssego-base se os frutos fossem vendidos na 2ª semana de janeiro (final da safra paulista), mantendo-se as demais características constantes.

Quando se tratam das características referentes à cor de cobertura (para os elos atacado e varejo) e ao tempo de estadia no *box* para venda (somente no elo atacado), os resultados dessa tese apontaram para a sua pequena importância em relação às perdas no valor de venda. Por um lado, os respectivos coeficientes não se mostraram significativos ao nível estabelecido (5%); por outro lado, sugere-se uma amostra maior para conclusões mais precisas sobre a relevância desses atributos no preço de venda, uma vez que a cor de cobertura, por exemplo, foi apontada por Parker e Zilberman (1993) como um atributo importante, muito embora não tenha apresentado coeficiente significativo em seu estudo. Era esperado que quanto maior a coloração de cobertura, maior seria o preço de venda. Além disso, há sempre que se considerar uma análise dessas características que porventura não apresentaram relevância quando analisadas isoladamente num modelo de regressão, mas que em conjunto com outras características, por exemplo, calibre, ocorrência de danos, entre outros, pudesse vir a implicar diferentes impactos na valoração do produto.

Ao se considerar o fornecimento dos frutos, neste trabalho pouco pôde ser estabelecido quanto à relação eventualmente existente entre a origem dos pêssegos na CEAGESP e o preço de venda no elo atacado, seja devido à necessidade de maior amostra ou pelo fato de os permissionários da CEAGESP que compram os pêssegos em Holambra II já realizarem uma

seleção dos melhores produtores no momento da compra (vendendo, portanto, na CEAGESP, frutos oriundos de produtores semelhantes, em termos de qualidade ofertada). Já ao se analisar a origem dos frutos dada pelo tipo de varejão, no elo varejo, obteve-se resultado relevante para essa característica no valor de venda de pêssego. Nesse caso, em dois varejões estudados, aquele que apresentou frutos com qualidade considerada inferior em comparação ao outro (caso do Varejão B), mostrou perda no preço de venda de até 10%.

Estabelecendo-se uma relação desta tese com os trabalhos de Parker e Zilberman (1993) e Jordan et al. (1987), algumas semelhanças de resultados puderam ser identificadas quanto à valoração das características dos pêssegos.

No caso da pesquisa desenvolvida por Jordan et al. (1987), dentre as características selecionadas pelos autores, as que se identificaram com o presente estudo foram a presença de danos mecânicos e tamanho de pêssegos. Ainda no estudo de Jordan et al. (1987), ambas as características apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido pelos autores, sendo os sinais negativo para presença de danos e positivo para tamanho do fruto, indicando redução no preço de venda de pêssegos no atacado e no varejo diante da ocorrência de danos mecânicos e aumento do preço de venda de pêssego em ambos os elos quando o fruto apresentasse calibre grande. Para a pesquisa desta tese obteve-se para os mesmos elos (atacado e varejo) relações semelhantes para as variáveis coincidentes (presença de danos e calibre), sendo somente o coeficiente referente à presença de danos mecânicos no elo atacado não significativo ao nível estabelecido (5%).

Já na pesquisa desenvolvida por Parker e Zilberman (1993), as variáveis coincidentes com o presente trabalho foram origem e tamanho dos pêssegos. A característica referente ao tamanho do pêssego apresentou coeficiente significativo ao nível estabelecido pelos autores para os elos considerados (produtor e varejo) e com sinal positivo, implicando que o preço de venda nesses elos seria maior quanto maior fosse o peso do fruto (uma *proxy* para tamanho). Com relação à característica referente à origem dos pêssegos, ainda para o estudo de Parker e Zilberman (1993), a mesma somente foi considerada para o elo produtor, o qual apresentou coeficiente significativo ao nível estabelecido pelos autores e com sinal positivo, indicando aumento no preço de venda de pêssegos quando fossem originados no produtor A, considerado pelos autores como padrão de qualidade. Já para a presente pesquisa, obtiveram-se também

coeficientes significativos ao nível estabelecido (5%) e com sinais positivos para a variável referente ao tamanho dos frutos, advertindo que pêssegos de maiores calibres apresentariam maior valor de venda, não somente nos elos produtor e varejo, como na pesquisa de Parker e Zilberman (1993), mas também no atacado.

Ao se analisar a característica origem, nesta tese obteve-se que no elo atacado essa característica não apresentou coeficiente significativo; ainda nesse contexto, para o elo varejo essa característica apresentou coeficiente significativo ao nível estabelecido (5%) e com sinal esperado, ou seja, positivo, indicando que frutos originados no varejão A (que comercializa frutos tidos como padrão de qualidade) apresentam maior valoração quando comparados aos frutos originados no varejão B (que comercializa frutos de qualidade inferior).

Ressalte-se que análise da característica origem não foi realizada para o elo produtor por indisponibilidade de dados e por questões de sigilo por parte dos produtores da Cooperativa de Holambra II. Dessa forma, não foi possível estabelecer comparações com o mesmo elo do trabalho de Parker e Zilberman (1993), embora também fosse esperada a mesma avaliação para elo produtor desta tese, ou seja, de que frutos originados em produtores cujos frutos são de alto padrão de qualidade apresentem maior valor de venda quando comparados aos frutos de qualidade inferior de demais produtores.

É importante mencionar que as variáveis ocorrência de danos e cor de cobrimento foram inicialmente consideradas no trabalho de Parker e Zilberman (1993). Entretanto, como essas variáveis não apresentaram coeficientes significativos ao nível estabelecido (as estimativas do modelo para ambos os elos considerados - atacado e varejo - foram inferiores ao modelo que considerava a exclusão dessas variáveis), os autores optaram por não incluí-las.

No caso desta tese, as variáveis danos e cor de cobrimento foram consideradas, sendo que a variável cor de cobrimento, da mesma forma que no estudo de Parker e Zilberman (1993), apresentou coeficiente não significativo ao nível estabelecido (5%), tanto no elo atacado como no varejo. Logo, da mesma forma que os autores Parker e Zilberman (1993), sugere-se o desenvolvimento de novas pesquisas que incorporem essa variável, a fim de se obter explicações mais precisas sobre sua influência no preço de pêssegos.

Já a variável dano, no caso do presente estudo, foi classificada em mecânicos, fisiológicos, por pragas e por doença. Como resultado obteve-se que no elo atacado apenas o

coeficiente da variável ocorrência de danos mecânicos mostrou-se significativo a 5%; já no varejo, tanto a variável ocorrência de danos mecânicos como a variável ocorrência de danos por doença apresentaram seus coeficientes significativos a 5% e com sinal esperado (negativo), indicando que ao aumento da ocorrência desses danos nos respectivos elos, observa-se redução no preço de venda.

Comparando a análise desses trabalhos com o presente estudo, tem-se que o fato de algumas características coincidentes não terem apresentado coeficientes significativos, incentiva o desenvolvimento de estudos correlatos com uma amostragem maior de dados. Isto implicaria uma análise mais fundamentada, com mais safras estudadas, permitindo a análise dessas características julgadas importantes pela literatura e por agentes do setor que porventura não vieram a ser relevantes no presente estudo.

Notou-se, durante o desenvolvimento deste estudo, que a falta de informação sobre algumas características de pêssegos pode levar muitos agentes à não aquisição do fruto, como é o caso de compradores de pêssegos na CEAGESP que rejeitam frutos com danos por ferrugem por associarem o aspecto do fruto ao causado pelo dano por granizo; ou ainda, deixá-los confiantes de que algumas características são erroneamente associadas a um alto padrão de qualidade da fruta, como é o caso de consumidores finais em unidades de varejo, que julgam que a coloração vermelha se refere à doçura do fruto e não simplesmente a uma característica da variedade e à incidência solar.

A partir dessas observações, tem-se que o investimento em qualidade de frutos a partir do elo inicial da cadeia (elo produtor) pode ser inválido, pois não se observa uma simetria das informações nos demais elos da cadeia (atacado e varejo) referentes às características que podem estar associadas a um padrão de qualidade. Há, nesse sentido, a necessidade da divulgação do que é padrão de qualidade, para que os consumidores de cada elo tenham ciência daquilo que estão adquirindo, não associando assim a sua falta de informação sobre o que é ideal para consumo à qualidade inferior de frutos adquiridos. Ressalte-se ainda que muitos varejistas, cientes de certos padrões de qualidade, muitas vezes adquirem frutos com características que não atendem a esse padrão, simplesmente pelo fato de saber que seus consumidores têm como “padrão” frutos que não necessariamente atendem àquilo que realmente seria ideal para consumo, em termos de doçura, maturação, entre outros. Esse fato foi percebido junto aos agentes do setor,

durante as pesquisas para coleta de dados, evidenciando que o consumidor, seja ele de qualquer elo da cadeia, tem o poder sobre a qualidade oferecida dos frutos que adquire.

Dessa forma, os consumidores poderão não somente escolher, mas também exigir dos demais elos da cadeia que a qualidade desejada seja a adequada. Caso contrário, haverá sempre consumidores para diferentes níveis de qualidade de frutos, o que poderá implicar a falta de investimentos por parte de alguns agentes, tanto na manutenção da qualidade na pós-colheita como e sua melhoria no campo (pré-colheita).

Em termos de trabalhos futuros correlatos, sugere-se que em pesquisas nesse mesmo contexto, não necessariamente para pêssegos, mas para outros frutos, sejam desenvolvidas com o acompanhamento de um agente do mercado durante a coleta de dados referentes à característica dano. Nesse caso, alguns danos sob o ponto de vista do pesquisador acadêmico, considerados como graves, podem não ser assim classificados pelo agente de mercado que se baseia naquilo que seu consumidor deseja e aceita, sendo assim possível uma maior precisão sobre a perda de valor de venda no fruto diante da ocorrência de danos. Ressalte-se, entretanto, que a presença desse agente junto à coleta de dados pode ser impossibilitada pelo fato do período de safra alocar o agente para as atividades de venda dos frutos, não restando tempo hábil para o acompanhamento da pesquisa.

Sugerem-se também, tanto para pêssegos como para demais frutos, trabalhos que realizem não somente a coleta de dados de características a ser valoradas, mas também a aplicação de questionários aos agentes consumidores de cada elo. Com isso, poderiam ser esclarecidas algumas das razões sobre o comportamento dos diversos consumidores, que serviriam de suporte aos resultados do modelo de preços hedônicos, como o considerado no presente estudo. Além disso, muitas particularidades de cada elo poderiam ser obtidas a fim de enriquecer as análises da pesquisa e fornecer maiores entendimentos sobre a preferência do consumidor e também sobre algumas oscilações não comuns nos preços de venda que podem interferir nas estimativas dos coeficientes do modelo hedônico, por exemplo.

Quanto às características mais valoradas, obtidas por meio do modelo hedônico estimado no presente estudo, recomendam-se medidas de aperfeiçoamento para as práticas de produção e pós-colheita, como por exemplo, a prática do raleio com o intuito de se obter frutos com maiores tamanhos, no caso da produção; cuidados e higiene no manuseio dos frutos na

disposição nas gôndolas de venda, evitando maiores ocorrências de danos mecânicos e de disseminação de doenças para frutos sadios, no caso da pós-colheita.

É importante destacar a grande valia de uma análise benefício/custo em trabalhos correlatos, com o intuito de averiguar se o investimento em técnicas para obtenção de características mais valoradas, segundo o que aponta o modelo hedônico, é economicamente viável ou não para os agentes responsáveis de cada elo.

Finalmente, a valoração de atributos ou características de pêssegos, realizada no presente estudo por meio da metodologia de preços hedônicos, pode despertar o senso de melhorias e avaliações em termos de qualidade do fruto. A partir disso, agentes de cada elo poderão observar a valorização de seus produtos no mercado e até aumentar seus ganhos.

REFERÊNCIAS

- ABBOT, J.A. Quality measurement of fruits and vegetables. **Postharvest Biology and Technology**, Baltimore, v. 15, n. 3, p. 207-225, Mar. 1999.
- ABREU, F.M. **Quantificação de danos e controle pós-colheita de podridão parda (*Monilinia fruticola*) e podridão mole (*Rhizopus spp.*) em pêssegos**. 2006. 49 p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.
- ADELMAN, I.; GRILICHES, Z. On an index of quality change. **Journal on the American Statistical Association**, Alexandria, v. 56, n. 295, p. 535-548, Sep. 1961. Disponível em: <<http://www.jstor.org/view/01621459/di985866/98p0661d/>>. Acesso em: 15 nov. 2006.
- AGUIRRE, A. **Uma nota sobre a transformação Box-Cox**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, CEDEPLAR, set. 1997. 21 p. (Texto para discussão, 116).
- AGUIRRE, A.; FARIA, D.M.C.P. **A utilização dos preços hedônicos na avaliação social de projeto**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, CEDEPLAR, 1996. 35 p. (Texto para discussão, 103).
- ALMEIDA, G.V.B. **Características qualitativas de pêssegos produzidos em Paranapanema-SP, safra 2005, e sua valoração no mercado atacadista de São Paulo**. 2006. 66 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2006.
- ALMEIDA, G.V.B.; DURIGAN, J.F. Relação entre as características químicas e o valor dos pêssegos comercializados pelo sistema veiling frutas Holambra em Paranapanema-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 28, n. 2, p. 218-221, ago. 2006.
- ALVAREZ, A.M.; NISHIJIMA, W.T. Postharvest diseases of papaya. **Plant Disease**, St. Paul, v. 71, n. 8, p. 681-686, 1987.
- AMORIM, L.; MARTINS, C.M.; BASSETO, E. Doenças e distúrbios pós-colheita de frutas de caroço. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FRUTICULTURA TEMPERADA EM REGIÃO SUBTROPICAL, 2., 2005, Paranapanema. **Anais ...** Paranapanema: Holantec, 2005. 1 CD-ROM.
- AMORIM, L.; MARTINS, C.M.; LOURENÇO, S.A.; GUTIERREZ, A.S.D.; ABREU, F.M.; GONÇALVES, F.P. Stone fruit injuries and damage at the wholesale market of São Paulo, Brazil. **Postharvest Biology and Technology**, Sep. 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09255214>>. Acesso em: 12 dez. 2007.
- ANDERSON, D.E. **Hedonic prices and center accessibility**: conceptual foundations and an empirical hedonic study of the market for condominium housing in Singapore. 1997. 52 p. Dissertation (Sciences) - National Taiwan University, Stockholm, 1997.

ÂNGELO, C.F.; FÁVERO, L.P. **Modelo de preços hedônicos para a avaliação de veículos novos**. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/Semead/6semead/PNEE/006PNEE%20-%20Modelos%20de%20Pre%20E7os%20Hed%20F4nicos.doc>>. Acesso em: 20 jun. 2006.

ARAÚJO, J.P.C. **Influência de sistemas de manejo na produção e nas reservas de pessegueiro precoce (*Prunus pérsica* (L.) Batsch.) cultivado em clima tropical**. 2004. 60 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

ARGUEA, N.M.; HSIAO, C. Econometric issues of estimating hedonic price functions: with an application to the U.S. market for automobiles. **Journal of Econometrics**, Los Angeles, v. 56, n. 1-2, p. 243-67, Mar. 1993.

BACCHI, M.R.P. **Demanda de carne bovina no mercado brasileiro**. 1989. 77 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1989.

BARBOSA, W.; OJIMA, M.; CAMPO DALL’ORTO, F.A.; RIGITANO, O.; MARTINS, F.P.; SANTOS, R.R.; CASTRO, J.L. **Melhoramento do pessegueiro para regiões de clima subtropical-temperado**: realizações do Instituto Agrônômico no período de 1950-1990. Campinas: Instituto Agrônômico, 1997. 22 p. (Documentos IAC, 52).

BARBOSA, W.; OJIMA, M.; CAMPO DALL’ORTO, F.A.; VEIGA, R.F.A. Caracterização bioagronômica do “Douradão”: nova seleção de pêssego do Instituto Agrônômico (IAC). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 10., 2001, Goiânia. **Anais** Goiânia, 2001. Disponível em: <<http://paginas.terra.com.br/noticias/wilsonbarbosa/wbpessegopublicacaoDouradaoICBMP.htm>>. Acesso em: 3 out. 2006.

BASSETO, E. **Quantificação de danos ao longo da cadeia produtiva de pêssegos e avaliação de métodos alternativos de controle de doenças pós-colheita**. 2006. 126 p. Tese (Doutorado em Fitopatologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

BECKER, G.S. A theory of the allocation of time. **The Economic Journal**, Oxford, v. 75, n. 299, p. 493-517, Sep. 1965. Disponível em: <<http://www.jstor.org/view/00130133/di983398/98p0041r/0>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

BENATO, E.A. Controle de doenças pós-colheita em frutas tropicais. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 90-93, 1999.

BIASI, L.A.; ZANETTE, F.; PETRI, J.L.; MARODIN, G.A.B. Cultivares de fruteiras de caroço. In: MONTEIRO, L.B.; MAY-DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; MOTTA, A.C.; CUQUEL, F.L. (Ed.). **Fruteiras de caroço**: uma visão ecológica. Curitiba: UFPR, 2004. p. 5-19.

BLEINROTH, E.W.; SIGRIST, J.M.M.; ARDITO, E.F.G.; CASTRO, J.V.; SPAGNOL, W.A.; NEVES FILHO, L.C. **Tecnologia de pós-colheita de frutas tropicais**. Campinas: ITAL, 1992. 203 p. (CATI Manual Técnico, 9).

BOLIN, H.R.; STAFFORD, A.E; KING, J.R.A.D.; HUXSOLL, C.C. Factors affecting the storage stability of shredded lettuce. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 42, n. 5, p. 1319-1321, 1997.

BOX, G.E.P.; COX, D.R. An analysis of transformations. **Journal of the Royal Statistical Society (B)**. London, v. 26, n. 2, p. 211-252, 1964. Disponível em: <<http://www.jstor.org/view/00359246/di993152/99p02493/0>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

BOYETTE, M.D.; RITCHIE, D.F.; CARBALLO, S.J.; BLANKENSHIP, S.M.; SANDERS, D.C. **Chlorination and postharvest disease control**. Disponível em: <<http://www.ncsu.edu>>. Acesso em: 4 nov. 2006.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior - SECEX. **Brasil exportador**. Disponível em: <<http://www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 2 nov. 2006.

BROVELLI, E.A.; BRECHT, J.K.; SHERMAN, W.B.; SIMS, C.A.; HARRISON, J.M. Sensory and compositional attributes of melting and non-melting fresh peaches for the fresh market. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, London, v. 79, p. 707-712, 1999.

BRUHN, C.M. Consumer and retailer satisfaction with the quality and size of California peaches and nectarines. **Journal of Food Quality**, Cambridge, v. 18, n. 3, p. 241-256, 1995.

BUTLER, R.V. The specification of hedonic indexes for urban housing. **Land Economics**, Madison, v. 58, n. 1, p. 96-108, 1982.

CAN, A. The measurement of neighborhood dynamics in urban house prices. **Economic Geography**, Worcester, v. 66, n. 3, p. 254-272, 1990. Disponível em: <<http://www.jstor.org/view/00130095/ap010267/01a00030/0>>. Acesso em: 10 nov. 2006.

CEPONIS, M.J.; CAPELLINI, R.A.; WELLS, J.M.; LIGHTNER, G.W. Disorders in plum, peach, and nectarine shipments to the New York Market, 1972-1985. **Plant Disease**, St. Paul, v. 17, n. 10, p. 947-952, Oct. 1987.

CHATTOPADHYAY, S. Estimating the demand for air quality: new evidence based on the Chicago Housing Market. **Land Economics**, Madison, v. 75, n. 1, p. 22-38, 1999.

CHOW, G.C. Technical change and the demand for computers. **American Economic Review**, Nashville, v. 57, n. 5, p. 1117-1130, 1967. Disponível em: <<http://www.jstor.org/view/00028282/di950398/95p0142c/0>>. Acesso em: 1 nov. 2006.

COURT, A.T. **Hedonic price indexes with automotive examples, in the dynamics of automobile demand, New York, General Motors Corporation, 1939**. Disponível em: <http://www.econ.wayne.edu/agoodman/research/PUBS/Court_Hedonic.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2006.

- CRESPO, A.N. **Transformação de Box-Cox**: fundamentação teórica e sua aplicação no estudo das despesas em alimentação e vestuário. Brasília: CFP, nov. 1983. 91 p. (Coleção Análise e Pesquisa, 31).
- CRISOSTO, C.H. Tips to increase peach consumption. **Central Valley Postharvest Newsletter**, Parlier, v. 11, n. 1, p. 1-6, 2002.
- CRUZ, B.O.; MORAIS, M.P. **Demand for housing and urban services in Brazil**: a hedonic approach. Brasília: IPEA, 2003. 24 p. (Texto para discussão, 946). Disponível em: <http://www.undp-povertycentre.org/publications/ipeapublications/td_0946.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- DEATON, A.; MUELLBAUER, J. **Economics and consumer behavior**. Cambridge: Cambridge University Press, 1980. 450 p.
- DELWICHE, M.J.; BAUMGARDNER, R.A. Ground color as a peach maturity index. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 110, n. 1, p. 53-57, 1985.
- DEODHAR, S.Y.; INTODIA, V. **What's in a beverage you call a chai? Quality attributes and hedonic price analysis of tea**. 2002. (Working paper, 2002-05-05. IIM-A). Disponível em: <<http://www.iimahd.ernet.in/download.php?downloadid=255>>. Acesso em: 15 nov. 2006.
- DEWENTER, R.; HAUCAP, J.; LUTHER, R.; ROTZEL, P.; **Hedonic prices in the german market for mobile phones**. Aug. 2004. (Discussion Paper, 29). Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=592841>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- DURIGAN, J.F. Uso da modificação da atmosfera no controle de doenças. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 83-88, 1999.
- FAO. **Prevention of post-harvest food losses**: fruits, vegetables and root crops: a training manual. Rome, 1989. Disponível em: <<http://www.fao.org/inpho/vlibrary/t0073e/T0073E00.htm>>. Acesso em: 21 out. 2003.
- FAO. **Statistical databases**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/408/DesktopDefault.aspx?PageID=408>>. Acesso em: 2 nov. 2006.
- FÁVERO, L.P.L. **Modelos de preços hedônicos aplicados a imóveis residenciais em lançamentos no município de São Paulo**. 2003. 110 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- FEIGENBAUM, A.V. **Controle da qualidade total**. São Paulo: Makron Books, 1994. 379 p.
- FERNANDEZ, M.A.F. **Influência da modificação atmosférica e de armazenamento sobre a qualidade de pêssego cv. Marli**. 2000. 118 p. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2000.

FERREIRA NETO, E. **Estimação do preço hedônico**: uma aplicação para o mercado imobiliário da cidade do Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Economia) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em:
<<http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/teses/fgv/Neto,E.pdf>>. Acesso em: 3 nov. 2006.

FIGUEIREDO, N.M.S.; MADI, L.F.C.; VIEIRA, L.F.; SANT'ANA, L.A.R. **Estudo comparativo do custo de embalagens de madeira e de papelão para a comercialização de tomate**. Campinas, jan./fev. 1978. 280 p. (ITAL. Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos, 55).

FIGUEROA, B.E.; ROGAT, C.J.; FIRINGUETTI, L.L. An estimation of the economic value of an air quality improvement program in Santiago de Chile. **Estúdios de Economia**, Santiago, v. 23, Special Issue, p. 99-114, 1996.

FLORKOWSKI, W.J.; PARK, T.A.; BILGIC, A. External and internal quality index in fresh peach marketing. **Acta Horticulturae**, Wageningen, v. 2, n. 604, p. 229-224, jul. 2003.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – FGV. **Índices gerais de preços**. Disponível em:
<<http://www.fgv.br/dgd/asp/index.asp>>. Acesso em: 2 mar. 2006.

GATZLAFF, D.H.; LING, D.C. Measuring changes in local house prices: an empirical investigation of alternative methodologies. **Journal of Urban Economics**, New York, v. 35, n. 2, p. 221-44, Mar. 1994.

GILMORE, H.L. Product conformance cost. **Quality Progress**, Dakota, v. 7, n. 5, p. 16-19, June 1974.

GONÇALVES, F.P. **Quantificação de danos e controle pós-colheita de podridão parda (*Monilinia fructicola*) e podridão mole (*Rhizopus stolonifer*) em frutos de ameixa e nectarina**. 2005. 73 p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

GONZÁLEZ, M.V. **Valor econômico de visitação do Parque “Phillipe Westin Cabral de Vasconcelos”**. 2004. 62 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

GOODWIN, H.L.; RODNEY, B.H.; RISTER, M.E. Implicit price estimation of rice quality attributes for asian americans. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, Georgia, v. 28, n. 2, p. 291-302, Dec. 1996. Disponível em:
<<http://www.msu.edu/course/aec/845/READINGS/GoodwinHolcomRister1996.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

GOULD, W.A. **Food quality assurance**. Wesport: AVI Publishing, 1977. 314 p.

GREEN, P.E.; SRINIVASAN, V. Conjoint analysis in marketing: new developments with implications for research and practice. **Journal of Marketing**, New York, v. 54, n. 4, p. 3-19, 1990.

- GREENE, W.H. **Econometric analysis**. 5. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2003. 1026 p.
- GRILICHES, Z. Hedonic price indexes for automobiles: an econometric analysis of quality change. In: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH (Ed.). **The price statistics of the federal government**. New York, 1961. cap. 3, p. 137-196. (General Series, 73).
- GRILICHES, Z. Hedonic price indexes revisited. In: GRILICHES, Z. (Ed.). **Price indexes and quality change: studies in new methods of measurement**. Cambridge: Harvard University Press, 1971. Disponível em: <<http://www.jstor.org/view/01621459>>. Acesso em: 15 nov. 2006.
- GUJARATI, D.N. **Basic econometrics**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1995. 846 p.
- GUTIERREZ, A.S.D. **Danos mecânicos pós-colheita em pêssego fresco**. 2005. 124 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.
- HAIR JÚNIOR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Multivariate data analysis**. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998. 730 p.
- HERMANN, B.M.; HADDAD, E.A. **Mercado mobiliário e amenidades urbanas: a view through the window**. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E17.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2006.
- HITE, D. Information and bargaining in markets for environment quality. **Land Economics**, Madison, v. 74, n. 3, p. 303-316, 1998.
- HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1977. 379 p.
- HONÓRIO, S.L.; MORETTI, C.L. Fisiologia pós-colheita de frutas e hortaliças. In: CORTEZ, L.A.B.; HONÓRIO, S.L.; MORETTI, C.L. (Ed.). **Resfriamento de frutas e hortaliças**. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2002. v. 1, p. 59-81.
- HOUAISS, A.; VILLAR, M.S.; FRANCO, F.M.M. **Dicionário Houaiss de sinônimos e antônimos**. Rio de Janeiro: Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia / Editora Objetiva, 2003. 953 p.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS - IAC. **Cultivares: pêssego**: IAC Douradão. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Banco de dados agregados**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=t&o=10>>. Acesso em: 2 nov. 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF: banco de dados agregados**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 7 nov. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE QUALIDADE EM HORTICULTURA – HORTIBRASIL. **Programa brasileiro para modernização da horticultura**. Disponível em: <<http://www.hortibrasil.org.br/classificacao/pessegos/arquivos/categoria.html>>. Acesso em: 20 set. 2006.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA – IEA. **Banco de dados**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/banco/menu.php>>. Acesso em: 2 nov. 2006.

JORDAN, J.L.; SHEWFELT, R.L.; GARNER, J.C.; VARIYAM, J.N. Estimating the value of internal quality aspects to consumers. **Acta Horticulturae**, Netherlands, v. 259, n. 259, p. 139-144, 1990.

JORDAN, J.L.; SHEWFELT, R.L.; PRUSSIA, S.E. The value of peach quality characteristics in the postharvest system. **Acta Horticulturae**, Georgia, v. 203, n. 203, p. 175-182, June 1987.

JORDAN, J.L.; SHEWFELT, R.L.; PRUSSIA, S.E.; HURST, W.C. Estimating implicit marginal prices of quality characteristics of tomatoes. **Southern Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 17, n. 2, p. 139-46, 1985.

JURAN, J.M.; GRZYNA, F.M. **Controle da qualidade-handbook**. 4. ed. São Paulo: Makron Books & McGraw-Hill, 1992. 378 p.

KADER, A.A.; MITCHELL, F.G. Maturity and quality. In: LARUE, J.H.; JOHNSON, R.S. (Ed.). **Peaches, plums and nectarines: growing and handling for fresh market**. Davis: University of California, 1989. p. 191-196.

KAIN, J.F.; QUINLEY, J.M. Measuring the value of housing quality. **Journal of the American Statistical Association**, Alexandria, v. 65, p. 532-548, 1970. Disponível em: <<http://www.jstor.org/view/01621459/di985902/98p0005f/0>>. Acesso em: 30 out. 2006.

KICK, T. **Determinants of one-family house price in Detroit area: an econometric analysis based on the hedonic price approach**. Nürnberg, 2002. 109 p. Disponível em: <<http://www.vwint.wiso.uni-erlangen.de/frames/team/Diplomarbeit%20Thomas%20Kick.pdf>>. Acesso em: 4 nov. 2006.

KING, D.M.; MAZZOTTA, M. **Hedonic pricing method**. 2002. Disponível em: <<http://www.ecosystemvaluation.org>>. Acesso em: 20 ago. 2006.

KLUGE, R.A.; SCARPARE FILHO, J.A.; JACOMINO, A.O.; PEIXOTO, C.P. **Distúrbios fisiológicos em frutos**. Piracicaba: FEALQ. 2001. 58 p.

KLUGE, R.A.; NACHTIGAL, J.C.; FACHINELLO, J.C.; BILHALVA, A.B. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de clima temperado**. 2. ed. Piracicaba: Livraria e Editora Rural, 2002. 214 p.

KNEE, M. (Ed.). **Fruit quality and its biological basis**. Boca Raton: CRC Press, 2002. 279 p.

KNIGHT, J.R.; DOMBROW, J.; SIRMANS, C.F. A varying parameters approach to constructing house price indexes. **Real Estate Economics**, Berkeley, v. 23, n. 2, p. 187-205, Summer 1995. Disponível em: <<http://www.blackwell-synergy.com/links/doi/10.1111/1540-6229.00309/enhancedabs/>>. Acesso em: 2 nov. 2006.

KOTLER, P. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998. 725 p.

LADD, G.W.; SUAVANNUNT, V. A model of consumer goods characteristics. **American Journal of Agriculture Economics**, Ohio, v. 58, n. 3, p. 504-10, Aug. 1976.

LANCASTER, K.J. A new approach to consumer theory. **The Journal of Political Economy**, Chicago, v. 74, n. 2, p. 132-157, Apr. 1966.

LE GOFFE, P. Hedonic pricing of agriculture and forestry externalities. **Environmental & Resource Economics**, Amsterdam, v. 15, n. 4, p. 397-401, 2000.

LEANG, C.T. **A critical review of literature on the hedonic price model and its application to the housing market in Penang**. 2003. Disponível em: <[http://www.kreaa.org/AsRES/doc/Chin%20Tung%20Leong\(D3\).doc](http://www.kreaa.org/AsRES/doc/Chin%20Tung%20Leong(D3).doc)>. Acesso em: 15 nov. 2006.

LEGETT, C.G.; BOCKSTAEL, N.E. Evidence of the effects of water quality on residential land prices. **Journal of Environmental Economics and Management**, Laramie, v. 39, n. 2, p. 121-144, 2000.

LENZ, J.E.; MITTELHAMMER, R.C.; SHI, H. Retail-level hedonics and the valuation of milk components. **American Journal of Agricultural Economics**, Washington, v. 76, n. 3, p. 492-503, 1994.

LEVESQUE, T.J. Modelling the effects of airport noise on residential housing markets: a case study of winnipeg international airport. **Journal of Transport Economics and Policy**, Bath, v. 28, n. 2, p. 199-210, May 1994.

LIM, C.A. A meta-analytic review of international tourism demand. **Journal of Travel Research**, Thousand Oaks, v. 37, n. 3, p. 273-284, Feb. 1999.

LUCAS, R. Hedonic price functions. **Economic Inquiry**, New York, v. 13, n. 2, p. 157-78, June 1975.

MADAIL, J.C.; MARTINS, C.R. Mercado internacional e nacional. In: CANTILLANO, F.F. (Ed.). **Pêssego pós-colheita**. Brasília: EMBRAPA, 2003. p. 10-17.

MALPEZZI, S. **Hedonic pricing models**: a selective and applied review. **Housing economics: essays in honor of Duncan MacLennan**. Wisconsin: The University of Wisconsin, Center for Urban Land Economics Research, Apr. 2002. 45 p.

MARODIN, G.A.B.; ZANINI, C.A. A produção de frutas de caroço no Brasil e no mundo. **Jornal da Fruta**, Lages, v. 13, p. 3-7, nov. 2005.

MARTINS, E.C. **O turismo como alternativa de desenvolvimento sustentável**: o caso de Jericoacoara no Ceará. 2002. 164 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

MARTINS, M.C.; BETTI, J.A.; LEITE, R.M.V.B.C.; LEITE JUNIOR, R.P.; AMORIM, L. Doenças das rosáceas de caroço. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARO, L.E.A. (Ed.). **Manual de Fitopatologia**. Piracicaba: Editora Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p. 545-588.

MARTINS, M.C.; LOURENÇO, S.A.; GUTIERREZ, A.S.D.; JACOMINO, A.P.; AMORIM, L. Quantificação de danos pós-colheita em pêssegos no mercado atacadista de São Paulo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 5-10, jan./fev. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-41582006000100001&script=sci_arttext>. Acesso em: 4 nov. 2006.

MCCA HILL, R.J.; WENTZLER, N.; CHAIRPERSON, C.; PORTER, W.R.; REID, B.K. **A hedonic study of prepackaged software**. 1997. 28 p. Dissertation (Master of Arts in Economics). Disponível em: <<http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-51297-203159/unrestricted/THESPAP8.pdf>>. Acesso em: 1 Nov. 2006.

MEREDITH, F.I.; ROBERTSON, J.A.; HORVAT, R.J. Changes in physical and chemical parameters associated with quality and postharvest ripening of harvester peaches. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Davis, v. 37, n. 5, p. 1211-1214, 1989.

MICHAEL, H.J.; BOYLE, K.J.; BOUCHARD, R. Does the measurement of environment quality affect implicit prices estimated from hedonic models? **Land Economics**, Madison, v. 76, n. 2, p. 283-298, 2000.

MITCHELL, R.C.; CARSON, R.T. **Using surveys to value public goods**: the contingent valuation method. 3. ed. Washington: Resources for the Future, 1993. 463 p.

MIZELLE, W.O. Peach marketing. In: FERREE, M.E.; BERTRAND, P.F. (Ed.). **Peach growers handbook**. Athens: Cooperative Extension Service, 1983. 15 p.

MOHSENIN, N.N. **Physical properties of plant and animal materials**: structure, physical characteristics and mechanical properties. 2. ed. New York: Gordon and Breach, 1986. 891 p.

MONTIBELLER FILHO, G. **O mito do desenvolvimento sustentável**. 1999. 255 p. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

MOTTA, R.S. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998. 216 p.

MUTH, R.F. Household production and consumer demand functions. **Econometrica**, Wisconsin, v. 34, n. 3, p. 699-708, July 1966. Disponível em: <<http://www.jstor.org/view/00129682/di952568/95p0458i/0>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

NELSON, J. Residential choice, hedonic prices and demand for urban air quality. **Journal of Urban Economics**, New York, v. 5, n. 3, p. 357-369, July 1978.

OGAWA, J.M. Miscellaneous postharvest fruit decay: diseases caused by fungi. In: OGAWA, J.M.; ZEHR, E.I.; BIRD, G.W.; RITCHIE, D.F.; URIU, K.; UYEMOTO, J.K. (Ed.). **Compendium of stone fruit diseases**. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1995. pt. 1, p. 17.

OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F.A.; BARBOSA, W.; MARTINS, F.P.; SANTOS, R.R.; RIGITANO, O. 'Aurora-1' e 'Aurora-2': novos cultivares de pêsego doce de polpa amarela. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., 1989, Fortaleza. **Anais ...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1989. p. 422-425.

OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F.A.; RIGITANO, O.; SCARENARI, H.J.; TOMBOLATO, A.F.C.; BARBOSA, W. Quatro novos cultivares de pêsegos amarelos para mesa. **Bragantia**, Campinas, v. 42, n. 1, p. 271-279, 1983.

PALADINI, E.P. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 330 p.

PALMQUIST, R.B.; ISRANGKURA, A. Valuing air quality with hedonic and discrete choice models. **American Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 81, n. 5, p. 1128-1133, 1999.

PARKER, D.; ZILBERMAN, D. Hedonic estimation of quality factors affecting the farm-retail margin. **American Journal Agricultural Economics**, New York, v. 75, n. 2, p. 459-466, May 1993. Disponível em: <<http://chla.library.cornell.edu/cgi/t/text/text-idx?page=simple&c=chla>>. Acesso em: 15 out. 2006.

PELEG, K.; HINGA, S. Stimulation of vibration damage in produce transportation. **Transactions of ASAE**, Cambridge, v. 29, n. 2, p. 633-641, 1986.

PEREIRA, C.B. **O marketing do lugarzinho**: uma aplicação exploratória da técnica de índice de preços hedônicos a jovens consumidores de restaurantes na cidade de São Paulo. 2004. 165 p. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PETRI, L.J.; HERTER, F.G. Dormência e indução à brotação. In: MONTEIRO, L.B. (Ed.). **Fruteiras de caroço**: uma visão ecológica. Curitiba: UFPR, 2004. p. 119-127.

RASEIRA, M.C.B.; NAKASU, B.H. Cultivares: descrição e recomendação. In: MEDEIROS, C.A.B.; RASEIRA, M.C.B. (Ed.). **A cultura do pessegueiro**. Brasília: EMBRAPA, 1998. p. 29-99.

RAVENSWAAY, E.V.; HOEHN, J.P. Contingent valuation and food safety: the case of pesticide residues. **Food Staff Paper**, Michigan, v. 13, n. 91, p. 1-20, 1991.

RIERA, P. **Manual de valoración contingente**. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, 1994. 112 p.

RIGITANO, O.; OJIMA, M. Pêssego: novas seleções fazem o quadro se alterar. **Coopercotia**, São Paulo, v. 27, n. 256, p. 30-31, 1971.

ROSEN, S. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. **The Journal of Political Economy**, Chicago, v. 82, n. 1, p. 34-55, Jan./Feb. 1974.

ROSENBERGER, R.S.; LOOMIS, J.B. The value of ranch open space to tourists: combining observed and contingent behavior data. **Growth and Change**, Lexington, v. 30, n. 3, p. 366-383, Summer 1999. Disponível em: <<http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1468-2257.1999.tb00035.x>>. Acesso em: 8 nov. 2006.

RUDSTROM, M. Determining implicit prices for hay quality and bale characteristics. **Review of Agricultural Economics**, Boston, v. 26, n. 4, p. 552-562, Dec. 2004.

SAKIA, R.M. The Box-Cox transformation technique: a review. **The Statistician**, London, v. 41, n. 2, p. 169-178, 1992. Disponível em: <<http://www.jstor.org/view/00390526/di993561/99p0534r/0>>. Acesso em: 10 out. 2006.

SALUNKHE, D.K.; DESAI, B.B. **Postharvest biotechnology of fruits**. Boca Raton: CRC Press, 1984. 147 p.

SARTORIS NETO, A. **Estimação de modelos de preços hedônicos**: um estudo para residências na cidade de São Paulo. 1996. 74 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

SATO, G.S. Produção de pêssegos de mesa e para indústria no Brasil. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 31, n. 6, p. 61-63, 2001.

SCHOTZKO, R.T.; MITTELHAMMER, R.C.; GUTMAN, P. **Effect of size and grade on profitability of marketing D'Anjou pears**. 26 p. Disponível em: <<http://www.agribusiness-mgmt.wsu.edu/AgbusResearch/docs/pear/EffectSizeGradeProfitabilityPears.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

SHARPE, R.H.; SHERMAN, W.B. Progress of the nectarine. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society**, Gainesville, v. 84, p. 338-345, 1971.

SHEWFELT, R.L.; BRUCKNER, B. **Fruit and vegetable**: an integrated view. 2000. Disponível em: <<http://books.google.com/books?id=898LDS-RvuoC&pg=PA10&lpg=PP1&vq=quality&dq=the+value+of+peach+quality+characteristics+in+the+postharvest+system&hl=pt-BR&sig=BDd9aebwtEV6ZajSox3S6-SXPRQ>>. Acesso em: 7 nov. 2006.

SHI, H.; PRICE, D.W. Impacts of sociodemographic variables on the implicit values of breakfast cereal characteristics. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, Logan, v. 23, n. 1, p. 126-39, July 1998.

SILBERBERG, E. Nutrition and demand for taste. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 93, n. 5, p. 881-900, Oct. 1985. Disponível em:
<<http://www.jstor.org/view/00223808/di951033/95p0020c/0>>. Acesso em: 2 nov. 2006.

SIQUEIRA, J.O. **Mensuração da estrutura de preferência do consumidor**: uma aplicação de *conjoint analysis* em marketing. 1995. 330 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

SMITH, V.K.; HUANG, J.C.; CHIN, J. Can markets value air quality? A meta-analysis of hedonic property value models. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 103, n. 1, p. 209-227, Feb. 1995.

SNOWDON, A.L.A. **A colour atlas of post-harvest diseases and disorders of fruits and vegetables**: general introduction & fruits. London: Wolfe Scientific, 1990. 302 p.

SPERS, E.E. **Mecanismos de regulação da qualidade e segurança em alimentos**. 2006. 136 p. Tese (Doutorado em Administração) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

SPERS, E.E. **Preferência do consumidor por atributos de segurança**: aplicação de *conjoint analysis*. 1998. 108 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

SPITZER, J.J. A primer on box-cox estimation. **Review of Economic and Statistics**, Cambridge, v. 64, n. 2, p. 307-313, 1982. Disponível em:
<<http://www.jstor.org/view/00346535/di953018/95p04022/0>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

STANLEY, L.R.; TSCHIRHART, J. **Hedonic prices for a nondurable good**: the case of breakfast cereals. 1991. Disponível em:
<<http://www.jstor.org/view/00346535/di975970/97p0186c/0>>. Acesso em: 30 out. 2006.

STATA CORP. **Stata**: in reference A-G: Box-Cox regression models. Release 7. College Station: Stata Press, 2001a. v. 1. 610 p.

STATA CORP. **Stata**: in reference Q-St: statistics, graphics, data management. Release 7. College Station: Stata Press, 2001b. v. 3. 506 p.

STATA CORP. **Stata**: statistical software. College Station, 2005. 440 p.

STATA CORP. **Stata**: user's guide: statistics, graphics, data management. Release 7. College Station: Stata Press, 2001c. 386 p.

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

- THOMPSON, G.D.; LYON, C.C. **Marketing order impacts on farm-retail price spreads: the suspension of prorates on California-Arizona Navel oranges.** 1989. Disponível em: <<http://chla.library.cornell.edu/>> Acesso em: 17 nov. 2006.
- TRIPLETT, J.E. Automobiles and hedonic quality measurement. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 77, n. 3, p. 408-17, May/June 1969. Disponível em: <<http://www.jstor.org/view/00223808/di950927/95p0090x/0>>. Acesso em: 25 out. 2006.
- VARIAN, H.R. **Microeconomia: princípios básicos.** Tradução da 2. ed. original de L. Melo. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994. 710 p.
- VILAS BOAS, E.V.B. **Perdas pós-colheita.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 64 p.
- WAUGH, F.V. Quality factors influencing vegetables prices. **Journal of Farm Economics**, New York, v. 10, n. 2, p. 185-196, 1928. Disponível em: <<http://chla.library.cornell.edu/cgi/t/text/text-idx?page=simple&c=chla>>. Acesso em: 15 out. 2006.
- WEEMAES, H.; RIETHMULLER, P. **What australian consumers like about fruit juice: results from a hedonic analysis.** 2001. Disponível em: <http://www.ifama.org/conferences/2001Conference/Papers/Area%20II/Weemaes_Hans.PDF>. Acesso em: 15 nov. 2006.
- WEISBERG, S. **Applied linear regression.** 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1985. 143 p.
- WILLIAMSON, J.G.; CROCKER, T.E. **Peaches and nectarines for Florida.** 2005. Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu/mg244>>. Acesso em: 11 nov. 2006.
- WILSON, C.L.; EL-GHAOUTH, A.; CHALUTZ, E.; DROBY, S.; STEVENS, C.; LU, J.Y.; KHAN, V.; ARUL, J. Potential of induced resistance to control postharvest disease of fruits and vegetables. **Plant Disease**, Saint Paul, v. 78, n. 9, p. 837-843, 1994.
- WOHLGENANT, M.K.; MULLEN, J.D. Modeling the farm-retail price spread for beef. **Western Journal of Agricultural Economics**, New York, v. 12, n. 64, p. 119-25, Dec. 1987.
- YARMOHAMMADI, M.; MIRZAIE, H.; KHOSRAVI, H. **Quality adjustment of goods price index using hedonic regression model (Personal Computers Case).** 2003. Disponível em: <<http://www.srtc.ac.ir/en/hedonic.html>>. Acesso em: 6 nov. 2006.

ANEXOS

ANEXO A - Principais tipos de danos em pêsegos e respectivas classificações

Danos Mecânicos



Batida (amassado)



Prensado



Lesão não-cicatrizada



Unha



Lesão cicatrizada (leve)



Lesão cicatrizada (grave)

Danos Fisiológicos



Rachadura



Fenda sutural



Deformado



Mancha

Danos Patológicos



Ferrugem



Chumbinho



Antracnose



Podridão parda



Podridão por Cladospurim



Podridão de Levedura



Podridão mole

Fonte: Fotos cedidas pelo Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola – ESALQ/USP.

ANEXO B - Norma técnica de identidade e qualidade do pêssego e nectarina para o Programa Brasileiro para Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros (1998)

1. Alcance

A presente norma tem por objetivo definir as características de identidade, qualidade, acondicionamento, embalagem e apresentação do pêssego e nectarina destinados ao consumo *in natura* comercializados dentro dos padrões do Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros.

2. Definições

2.1 – Pêssego e nectarina: são as frutas das variedades botânicas da espécie *Prunus persica L. Batch.*

2.2. Defeitos Graves

2.2.1. Queimado de sol: alteração na cor da epiderme e da polpa causada pela ação do sol. Considera-se defeito quando ao se remover a epiderme a três milímetros (3 mm) prossegue afetando a polpa.

2.2.2. Lesão Cicatrizada: lesão sem cicatrização de origem diversa que pode ou não afetar a polpa.

2.2.3. Alterações Fisiológicas:

2.2.3.1. Alteração interna por frio (deterioração externa): escurecimento (pardo), farinosidade, translucidez e/ou sangramento da polpa que se irradia desde o caroço até a periferia do fruto causada pelo efeito de baixas temperaturas, na etapa de pós colheita. Perdendo o sabor característico da fruta. O sangramento para aqueles cultivares que é característica varietal, não será considerado como defeito.

2.2.3.2. Caroço partido: separação do caroço, com presença ou não de gomosidade, que se evidencia com a deformação do fruto, e/ou, abertura peduncular. Considera-se defeito quando os frutos evidenciam a abertura ao nível da zona de inserção do pedúnculo.

2.2.4. Alterações internas (não fisiológicas)

2.2.4.1 Congelamento: escurecimento (pardo), e /ou, vitrificação por congelamento da polpa, e/ou, da pele.

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

2.2.6. Sobremaduro: fruto que apresenta um avançado estágio de maturação ou senescência. Considera-se sobremaduro quando a consistência da polpa da fruta medida com penetrômetro de ponta 5/16” for inferior a sete (7) libras de força, equivalente a três quilos, cento e setenta e cinco gramas (3,175 Kg).

2.2.7. Imaturo: considera-se imaturo a consistência da polpa de fruta, medida com penetrômetro de pontas 5/16”, seja inferior a 15 libras de força e com teor de açúcar inferior ou igual a 8° Brix, com a correspondente correção da temperatura.

2.2.8. Ferimento: lesão com deformação superficial sem ruptura da epiderme provocada por ação mecânica.

2.2.9. Lesão cicatrizada: dano de origem diversa. Considera-se defeito quando área afetada supere um (1) centímetro quadrado na forma individual ou dez por cento (10 %) da superfície do fruto em conjunto, e/ou, ao remover a epiderme a três milímetros (3mm) de profundidade segue afetando a polpa.

2.2.10. Mancha: alteração na coloração normal da epiderme da fruta, qualquer que seja a sua origem. Considera-se defeito quando a área afetada superar um (1) centímetro quadrado na forma individual ou dez por cento (10%) da superfície do fruto em conjunto.

2.2.11. Desidratação: perda de água dos tecido da fruta visualizada por evidente enrugamento da epiderme.

2.3. Defeitos leves:

2.3.1. Mancha: alteração na coloração da epiderme da fruta, qualquer que seja sua origem. Considera-se defeito quando a área afetada superar meio (1/2) centímetro quadrado.

2.3.2. Deformação: desvio da forma característica do cultivar.

2.3.2. Lesão cicatrizada: dano de origem diversa. Considera-se defeito quando a área afetada superar meio (1/2) centímetro quadrado ou com um comprimento menor que um (1) centímetro, com até três milímetros (3mm) de profundidade ao remover a epiderme.

3. Composição e Qualidade

3.1. Classificação: as frutas serão classificadas em: grupo, calibre e categoria.

3.1.1. Grupo: de acordo com a cor predominante da polpa do fruto.

3.1.2. Calibre da fruta que são embaladas com destino para a comercialização deverá ser uniforme e ordenada com o maior diâmetro transversal da fruta. O calibre se estabelecerá por faixa, não devendo superar dez milímetros (10 mm) em cada faixa (de acordo com a tabela 1).

Tolerância: permite-se a mistura de calibre imediatamente superior ou inferior dentro de uma caixa com o máximo de cinco por cento (5%) de frutas.

O número de caixas que supere a tolerância não poderá exceder a vinte por cento (20%) do número de unidades amostradas.

Tabela 1 - Diâmetro por calibre: pêsego

Calibre	Diâmetro
0	$\geq 25\text{mm} < 35\text{mm}$
1	$\geq 35\text{mm} < 45\text{mm}$
2	$\geq 45\text{mm} < 51\text{mm}$
3	$\geq 51\text{mm} < 56\text{mm}$
4	$\geq 56\text{mm} < 61\text{mm}$
5	$\geq 61\text{mm} < 67\text{mm}$
6	$\geq 67\text{mm} < 73\text{mm}$
7	$\geq 73\text{mm} < 80\text{mm}$
8	$\geq 80\text{mm}$

Fonte: Instituto Brasileiro de Qualidade em Horticultura - Hortibrasil (2006)

3.1.3. Categoria - por sua qualidade (vide Anexo C).

ANEXO C - O quadro abaixo estabelece os limites de tolerância de defeitos graves e leves para cada categoria de qualidade e permite a classificação em: Extra, Categoria I e Categoria II

Defeitos Graves (%)	Extra	Cat I	Cat II
<u>Imaturo</u>	1	2	4
<u>Desidratação</u>	1	2	4
<u>Congelamento</u>	1	2	4
<u>Alteração interna pelo frio</u>	1	2	4
<u>Dano profundo</u>	1	2	4
<u>Podridão</u>	1	3	5
<u>Queimada do sol</u>	1	3	6
<u>Lesão cicatrizada</u>	1	3	6
<u>Manchas</u>	1	3	6
<u>Passado</u>	1	4	6
<u>Caroço partido</u>	2	2	3
<u>Injúria mecânica</u>	2	4	8
<u>Total graves</u>	3	6	10
<u>Total leves</u>	5	10	15
<u>Total geral</u>	5	12	20

Fonte: Hortibrasil (2006)

* Lesão cicatrizada e mancha serão considerados defeitos leves quando a área afetada estiver entre 0,5 cm² e 1,0 cm². E serão considerados defeito graves quando a área afetada for superior a 1,0 cm² na forma individual ou 10% da superfície do fruto em conjunto.

ANEXO D - Planilha de coleta de informações – CEAGESP[#]

Amostra-----			Valor-----	
Data-----			No de frutos	
Atacadista-----			Nun.Frutos ESALQ	
Data da colheita-----			Peso-----	
Produtor-----				
Município/Estado-----				

	aberta	fechada		
Papelão-----			Classificação de mercado	
Madeira-----			Cor fundo	
Plástico-----			Cor recobr.	
Granel-----				
Bandejas-----			Espécie-----	
Rendinha-----			Cultivar-----	
Seda-----			Calibre-----	

SADIOS-----	
-------------	--

Doença	Parte fruto	Bico	Pedúnculo	Fruto todo
Rhizopus-----				
Monilinia-----				
Colletotrichum-----				
Cladosporium-----				
Bactéria-----				
Alternária-----				
Levedura -----				
Fusarium-----				
Geotrichum-----				
Ferrugem-----				
Chumbinho-----				
Mecânico				
Batida (amassado)-----				
Prensado -----				
Queimadura (sol)-----				
Fitotoxidez-----				
Lesão cicatrizada leve				
Lesão cicatrizada grave				
Lesão não cicatrizada				
Unha-----				
Dano no pedúnculo-----				
Fisiológico				
Rachadura-----				
Fenda-----				
Deformado-----				
Mancha-----				
Desidratado-----				
Verruga-----				
Pragas				
Grapholita-----				
Cochonilha-----				
Tripes-----				
Percevejo-----				
Ácaro-----				

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores da CEAGESP em conjunto com pesquisadores da ESALQ/USP.

[#] Entende-se como “parte do fruto” a área do fruto com exclusão das áreas referentes ao bico e pedúnculo.

ANEXO E – Carta para permissão de coleta de dados no varejo



ESALQ – USP

Departamento de Economia, Administração e Sociologia

Av. Pádua Dias, 11 - Piracicaba - SP - 13418-900

Tel: (19) 3429-4580 - Fax: (19) 3429-4441

E-Mail: jvcaixet@esalq.usp.br

Piracicaba, (dia) de (mês) de 2006

Prezado,

Eu, Lillian Maluf de Lima, aluna de doutorado em economia aplicada pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - ESALQ/USP, orientada pelo Prof. Dr. José Vicente Caixeta Filho, estou realizando minha pesquisa de tese sobre “Valoração de atributos de qualidade no preço de pêssegos do Estado de São Paulo”, com encerramento em 2007.

Esse trabalho consiste em avaliar quais são os principais atributos em pêssegos que proporcionam a perda no valor de venda do mesmo (R\$/kg) nos três elos da cadeia: Produtor, Atacadista e varejista.

Para garantia da qualidade do trabalho e, posterior contribuição com o mercado e com a sociedade, seria necessária a coleta de dados de preços da referida fruta, assim como seus respectivos atributos (variedade, calibre e quantidades de danos) nos produtores (caso dos cooperados de Holambra II), em atacadistas (como a CEAGESP) e em estabelecimentos de venda direta ao consumidor final ao longo da safra (setembro a dezembro).

Para o caso dessa avaliação no consumidor final, elegeram-se os varejões como os mais representativos, dada a diversidade das frutas e das respectivas características, garantindo melhor qualidade dos dados.

Portanto, torna-se essencial o levantamento de informações referentes ao preço do pêssego (R\$/kg) e respectivos atributos de qualidade no **Varejão** por meio de visitas semanais ao longo da safra. Essas visitas seriam realizadas por Lillian Maluf de Lima, acompanhada por um (a) ou dois (as) pesquisadores do Depto. de produção vegetal – ESALQ/USP, para a identificação dos danos na fruta.

Ressalto que as informações sobre o nome do varejão terão tratamento reservado, importando somente a identificação de quais características são importantes na avaliação do consumidor final, bem como as respectivas perdas/ganhos no valor de venda (R\$/kg).

Atenciosamente,

Lillian Maluf de Lima

Doutoranda em Economia Aplicada ESALQ/USP

Fone: (19) 3429-4464

lmlima@esalq.usp.br

Prof. Dr. José Vicente Caixeta Filho

Orientador e Prof. do Depto. de Economia, Administração e Sociologia – ESALQ/USP

Fone: (19) 3417-8736

jvcaixet@esalq.usp.br