

SIMULACAO DO CUSTO DE PRODUCAO DE LARANJA NO ESTADO DE SÃO PAULO

GRAZIELA MARIA BRUNELLI
ENGENHEIRA FLORESTAL

Orientador: Prof. RODOLFO HOFFMANN

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Agronomia, Área de Concentração: Economia Agrária.

P I R A C I C A B A
Estado de São Estado
Dezembro - 1990

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Livros da
Divisão de Biblioteca e Documentação - PCAP/USP

B894s Brunelli, Graziela Maria
 Simulação do custo de produção de laranja no Estado
 de São Paulo. Piracicaba, 1990.
 99p.

Diss.(Mestre) - ESALQ
Bibliografia.

1. Laranja - Aspecto econômico - São Paulo (Estado)
2. Laranja - Custo de produção - São Paulo (Estado) I.
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracic
caba

CDD 338.17431

SIMULACAO DO CUSTO DE PRODUCAO DE LARANJA NO ESTADO DE SÃO PAULO

GRAZIELA MARIA BRUNELLI

Aprovada em: 18 de abril de 1990

Comissão julgadora:

Dr. Flavio Condé de Carvalho

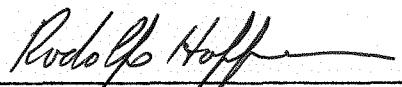
IEA

Prof. Dr. Evaristo M. Neves

ESALQ/USP

Prof. Rodolfo Hoffmann (Orientador)

ESALQ/USP



Prof. Rodolfo Hoffmann
Orientador

AGRADECIMENTOS

Na oportunidade da conclusão do presente trabalho gostaria de agradecer, de maneira especial, o Professor Rodolfo Hoffmann pela orientação e pela sugestão de um tema que tanto me agradou. Agradeço, também, os Professores Evaristo Marzabal Neves e Pedro Valentim Marques, que estiveram presentes em todas as fases necessárias à conclusão deste trabalho, pelos comentários, críticas e sugestões fundamentais.

Ao Dr. Flávio Condé de Carvalho pelas sugestões apresentadas a esse estudo.

À Adriano Azevedo Filho pelo apoio geral e pelo suporte nos trabalhos de computação. À Silvia T. Arruda pelo incentivo e pela intervenção junto ao Instituto de Economia Agrícola para a obtenção dos questionários.

À Octavio Nakano Junior pelo apoio e pelo estímulo constante.

A todos os funcionários do Departamento de Sociologia e Economia Rural, pelo sempre atencioso atendimento e a todos, enfim, que direta ou indiretamente, contribuiram para a realização deste trabalho.

Esta dissertação foi realizada com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), o qual também gostaria de agradecer.

Aos meus pais Dorival e Ida,
aos meus irmãos Nato e Ivana,
e à Octavio.

SUMARIO

| | Página |
|---|-------------|
| <i>LISTA DE TABELAS.....</i> | <i>v</i> |
| <i>LISTA DE FIGURAS.....</i> | <i>ix</i> |
| <i>RESUMO.....</i> | <i>xi</i> |
| <i>SUMMARY.....</i> | <i>xiii</i> |
| <i>1. INTRODUÇÃO.....</i> | <i>1</i> |
| <i>1.1. Importância da Citricultura na Economia Brasileira.</i> | <i>1</i> |
| <i>1.2. Importância do Estudo.....</i> | <i>7</i> |
| <i>1.3. Objetivos.....</i> | <i>8</i> |
| <i>2. METODOLOGIA.....</i> | <i>11</i> |
| <i>2.1. Fonte de Dados.....</i> | <i>11</i> |
| <i>2.2. Método de Cálculo de Custo de Produção.....</i> | <i>12</i> |
| <i>2.3. Definição e Descrição do Custo de Produção.....</i> | <i>15</i> |
| <i>2.4. Simulação.....</i> | <i>20</i> |
| <i>2.4.1. Processo de Simulação.....</i> | <i>21</i> |
| <i>2.5. Análise Econômica.....</i> | <i>24</i> |
| <i>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</i> | <i>25</i> |
| <i>3.1. Resultados das Simulações para Custo de Produção.</i> | <i>39</i> |
| <i>4. CONCLUSÕES.....</i> | <i>56</i> |
| <i>5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</i> | <i>60</i> |
| <i>APÊNDICE 1.....</i> | <i>63</i> |
| <i>APÊNDICE 2.....</i> | <i>83</i> |
| <i>APÊNDICE 3.....</i> | <i>90</i> |

LISTA DE TABELAS

Página

| | |
|---|----|
| 1- Evolução das Exportações de Suco de Laranja Concentrado Brasileiro..... | 2 |
| 2- Cultura de Laranja: Área, Produção e Rendimento nos Estados Selecionados, em 1986/87..... | 4 |
| 3- Previsão e Estimativa da Produção de Laranja por Divisão Regional Agrícola do Estado de São Paulo para a Safra 1988/1989 (Levantamento final)..... | 4 |
| 4- Balanço de Oferta e Demanda de Laranja no Estado de São Paulo, em milhares de caixas (40,8 kg), para o Período de 1980 a 1987..... | 6 |
| 5- Fluxo do Custo de Produção de Laranja e Avaliação Econômica para a DIRA de Ribeirão Preto-estrato 2..... | 32 |
| 6- Fluxo do Custo de Produção de Laranja e Avaliação Econômica para a DIRA de Ribeirão Preto-estrato 1..... | 33 |
| 7- Fluxo do Custo de Produção de Laranja e Avaliação Econômica para a DIRA de Campinas-estrato 2..... | 35 |
| 8- Fluxo do Custo de Produção de Laranja e Avaliação Econômica para a DIRA de Campinas-estrato 1..... | 36 |
| 9- Fluxo do Custo de Produção de Laranja e Avaliação Econômica para a DIRA de S. José do Rio Preto-estrato 2..... | 37 |
| 10- Fluxo do Custo de Produção de Laranja e Avaliação Econômica para a DIRA de S. José do Rio Preto-estrato 1..... | 38 |
| 11- Resultados das Simulações para o Custo Unitário Total (US\$/caixa de 40,8 kg)..... | 41 |

| | |
|---|----|
| 12- Resultados das Simulações para a Taxa Interna de Retorno (% a.a.)..... | 41 |
| 13- Resultados das Simulações para a Razão Benefício Custo..... | 41 |
| 1A- Descrição das Variáveis do Custo de Produção de Laranja DIRA Ribeirão Preto-estrato 2..... | 65 |
| 2A- Descrição das Variáveis do Custo de Produção de Laranja DIRA Ribeirão Preto-estrato 1..... | 68 |
| 3A- Descrição das Variáveis do Custo de Produção de Laranja DIRA Campinas-estrato 2..... | 71 |
| 4A- Descrição das Variáveis do Custo de Produção de Laranja DIRA Campinas-estrato 1..... | 74 |
| 5A- Descrição das Variáveis do Custo de Produção de Laranja DIRA S. J. Rio Preto-estrato 2..... | 77 |
| 6A- Descrição das Variáveis do Custo de Produção de Laranja DIRA S. J. Rio Preto-estrato 1..... | 80 |
| 7A- Discriminação e a Participação dos Itens no Custo de Produção de Laranja por mil pés DIRA de Ribeirão Preto-estrato 2..... | 84 |
| 8A- Discriminação e a Participação dos Itens no Custo de Produção de Laranja por mil pés DIRA de Ribeirão Preto-estrato 1..... | 85 |
| 9A- Discriminação e a Participação dos Itens no Custo de Produção de Laranja por mil pés DIRA de Campinas-estrato 2..... | 86 |
| 10A- Discriminação e a Participação dos Itens no Custo de Produção de Laranja por mil pés DIRA de Campinas-estrato 1..... | 87 |
| 11A- Discriminação e a Participação dos Itens no Custo de Produção de Laranja por mil pés DIRA de S. José do Rio Preto-estrato 2..... | 88 |

| | |
|--|----|
| 12A- <i>Discriminação e a Participação dos Itens no Custo de Produção de Laranja por mil pés DIRA de S. José do Rio Preto-estrato 1.....</i> | 89 |
| 13A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição do Custo por caixa DIRA Ribeirão Preto-estrato 2.....</i> | 91 |
| 14A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da TIR DIRA Ribeirão Preto-estrato 2.....</i> | 91 |
| 15A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da RBC DIRA Ribeirão Preto-estrato 2.....</i> | 92 |
| 16A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição do Custo por caixa DIRA Ribeirão Preto-estrato 1.....</i> | 92 |
| 17A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da TIR DIRA Ribeirão Preto-estrato 1.....</i> | 93 |
| 18A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da RBC DIRA Ribeirão Preto-estrato 1.....</i> | 93 |
| 19A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição do Custo por caixa DIRA Campinas-estrato 2.....</i> | 94 |
| 20A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da TIR DIRA Campinas-estrato 2.....</i> | 94 |
| 21A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da RBC DIRA Campinas-estrato 2.....</i> | 95 |
| 22A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição do Custo por caixa DIRA Campinas-estrato 1.....</i> | 95 |
| 23A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da TIR DIRA Campinas-estrato 1.....</i> | 96 |
| 24A- <i>Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da RBC DIRA Campinas-estrato 1.....</i> | 96 |

| | |
|---|----|
| 25A- Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição do Custo por caixa DIRA S. J. Rio Preto-estrato 2..... | 97 |
| 26A- Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da TIR DIRA S. J. Rio Preto-estrato 2..... | 97 |
| 27A- Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da RBC DIRA S. J. Rio Preto-estrato 2..... | 98 |
| 28A- Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição do Custo por caixa DIRA S. J. Rio Preto-estrato 1..... | 98 |
| 29A- Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da TIR DIRA S. J. Rio Preto-estrato 1..... | 99 |
| 30A- Distribuição de Probabilidade e Função Distribuição da RBC DIRA S. J. Rio Preto-estrato 1..... | 99 |

LISTA DE FIGURAS

| | Página |
|--|--------|
| 1- Função de Distribuição para uma variável x..... | 23 |
| 2- Histograma do Custo por caixa DIRA Ribeirão Preto-estrato 2..... | 48 |
| 3- Histograma do Custo por caixa DIRA Campinas -estrato 2..... | 48 |
| 4- Histograma do Custo por caixa DIRA S.J. Rio Preto-estrato 2..... | 48 |
| 5- Histograma do Custo por caixa DIRA Ribeirão Preto-estrato 1..... | 49 |
| 6- Histograma do Custo por caixa DIRA Campinas -estrato 1..... | 49 |
| 7- Histograma do Custo por caixa DIRA S.J. Rio Preto-estrato 1..... | 49 |
| 8- Histograma da TIR para DIRA de Ribeirão Preto-estrato 2..... | 51 |
| 9- Histograma da TIR para DIRA de Campinas- estrato 2..... | 51 |
| 10- Histograma da TIR para DIRA de S. J. Rio Preto-estrato 2..... | 51 |
| 11- Histograma da TIR para DIRA de Ribeirão Preto-estrato 1..... | 52 |
| 12- Histograma da TIR para DIRA de Campinas- estrato 1..... | 52 |
| 13- Histograma da TIR para DIRA de S. J. Rio Preto-estrato 1..... | 52 |
| 14- Histograma da RBC para DIRA de Ribeirão Preto-estrato 2..... | 54 |

| | |
|--|----|
| 15- Histograma da RBC para DIRA de Campinas- estrato 2..... | 54 |
| 16- Histograma da RBC para DIRA de S. J. Rio Preto-estrato 2..... | 54 |
| 17- Histograma da RBC para DIRA de Ribeirão Preto-estrato 1..... | 55 |
| 18- Histograma da RBC para DIRA de Campinas- estrato 1..... | 55 |
| 19- Histograma da RBC para DIRA de S. J. Rio Preto-estrato 1..... | 55 |

SIMULAÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Autora: Graziela Maria Brunelli

Orientador: Prof. Rodolfo Hoffmann

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar e analisar o custo de produção atualizado e a rentabilidade econômica, sob condições de risco, para as três principais Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) produtoras de laranja no Estado de São Paulo (Ribeirão Preto, S. J. do Rio Preto e Campinas), considerando dois estratos de tamanho de lavoura: estrato 1 (propriedades com até 12 mil pés) e estrato 2 (propriedades acima desse valor).

A análise do risco do custo de produção e dos indicadores econômicos se fez através do programa "Aleaxprj" (sistema para simulação). Considerou-se que a maior parte das variáveis componentes do custo de produção fossem de natureza aleatória. Os resultados estão apresentados na forma de distribuição de probabilidade e função de distribuição.

O menor custo total por caixa simulado foi de US\$ 1,79 a caixa (40,8 kg) para a DIRA de Campinas-estrato 2 e o maior de US\$ 3,96 para a DIRA de Campinas-estrato 1. Ao confrontar os custos com o preço recebido pelos citricultores na safra 87/88, conclui-se que, com exceção da DIRA de Campinas-estrato 1, os produtores conseguiram obter

lucros com a atividade naquele ano.

As distribuições de probabilidade das Taxas Internas de Retorno (TIR) mostraram que o menor valor calculado foi de 5% a.a. para a DIRA de Campinas-estrato 1 e o maior foi de 17,7% a.a. para a DIRA de Campinas-estrato 2.

As TIRs determinísticas encontram-se próximas ou incluídas nos intervalos de classes modais das distribuições de probabilidade. Se tomada a taxa mínima de atratividade como sendo 12% para análise de investimento, apenas os citricultores do estrato 2 teriam maiores possibilidades de obtê-la com maior margem de segurança.

Os histogramas das distribuições de probabilidade da Razão Benefício Custo (RBC) mostraram que os produtores do estrato 1 têm maiores possibilidades de obterem RBCs inferiores a 1,0. Quanto aos produtores do estrato 2, os histogramas das RBCs mostraram que há uma maior probabilidade de obter valores superiores a 1,0.

SIMULATION OF PRODUCTION COST OF ORANGE IN STATE OF SAO PAULO

Author: Graziela Maria Brunelli

Adviser: Prof. Rodolfo Hoffmann

SUMMARY

The main goal of this dissertation was to determine and to analyze the producing cost and capital investiment under conditions of risk in three major producing regions of orange (Ribeirão Preto, Campinas and S. J. do Rio Preto), taking into account two different classes of orange crops size. Class 1, orange crops with 12000 trees and class 2, orange crops with more than 12000 trees.

To analyze the risk of the production cost and the economic indicators, the software "Aleaxprj" (simulation system) was used. In that analysis, the most part of the components of the production cost were considered as random variables. The results are presented as probability distributions and distribution functions.

The results show that, the lowest total cost was US\$ 1.79 per orange box (40.8 kg) in the region of Campinas-stratum 2 and the highest was US\$ 3.96 in the region of Campinas-stratum 1. Comparing the costs with the prices received by the citrus producers in the 87/88 harvest, was observed that, excluding the region of Campinas-stratum 1, producers obtained profits with the activity in that year.

The probability distributions of the internal rates of return (IRR) show that the lowest calculated value was 5% per year for Campinas-stratum 1 and the highest was 17.7% per year for Campinas-stratum 2.

The deterministics IRR are close or included in the modal classes. However, if a minimum rate of attractivity of 12% is adopted, only the citrus producers of stratum 2 could have higher possibilities of obtaining a rate greater than that with more security margin.

The histogrammes which represent the probability distributions of the Benefit-Cost Ratio (BCR) show that the producers of stratum 1 have higher possibilities of obtaining a BCR less than 1.0. On the other side, for the producers of stratum 2, the histogrammes of the probability distribution of the BCR show a higher probability of obtaining values greater than 1.0.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Importância da Citricultura na Economia Brasileira

A laranja encontra-se entre os principais produtos agrícolas na formação da renda bruta da agricultura no Estado de São Paulo, enquanto o suco de laranja concentrado é um dos principais geradores de divisas para o país.

Nesta última década, quando os Estados Unidos da América, como principal mercado mundial de suco, começaram a demandar maiores quantidades de suco concentrado de laranja para o seu abastecimento interno, foi que se observaram as mais altas cotações do produto no mercado internacional.

Durante o ano de 1983 as cotações do produto chegaram a superar US\$ 1 800 a tonelada F.O.B (Free on Board), enquanto o valor médio oscilava em torno de US\$ 800 a tonelada (Tabela 1).

Uma breve exposição da evolução das exportações nos últimos anos mostra a importância do suco concentrado para a obtenção de divisas e como o preço internacional está vinculado com a demanda do mercado norte americano.

Em 1980 foram exportadas 401 mil toneladas de suco

Tabela 1 - Evolução das Exportações de Suco de Laranja Concentrado Brasileiro.

| Ano | Quantidade (toneladas) | Receita US\$ mil FOB | Preço Médio (US\$/t) |
|----------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1974 | 106.459 | 57.169 | 545,55 |
| 1975 | 180.896 | 82.203 | 454,42 |
| 1976 | 209.840 | 100.532 | 480,76 |
| 1977 | 213.524 | 177.025 | 829,07 |
| 1978 | 335.429 | 332.621 | 991,04 |
| 1979 | 292.199 | 281.413 | 963,09 |
| 1980 | 401.026 | 338.652 | 844,47 |
| 1981 | 639.046 | 659.156 | 1031,47 |
| 1982 | 521.217 | 573.387 | 1100,09 |
| 1983 | 553.109 | 607.930 | 1099,12 |
| 1984 | 911.002 | 1425.424 | 1564,68 |
| 1985 | 497.912 | 752.755 | 1511,62 |
| 1986 (1) | 751.834 | 635.987 | 846,00 |
| 1987 (2) | 750.000 | 850.000 | 1133,34 |
| 1988 (3) | 472.342 | 799.074 | 1666,01 |

Fonte: Suma Agrícola, abril de 1986.

(1) Suma Agrícola, julho de 1986.

(2) Suma Agrícola, dezembro de 1986.

(3) até setembro de 1988.

concentrado, ao preço médio de US\$ 884,47 a tonelada, sendo que a Comunidade Econômica Européia importava 50% da produção de suco brasileiro e os Estados Unidos representavam apenas 20% das exportações do produto brasileiro.

O ano de 1984 representou a fase mais atrativa deste setor, pois, após sucessivas geadas (1980, 1981, 1982) que dizimaram vários pomares no Estado da Flórida, principal região produtora de citros (70%, aproximadamente, da produção total daquele país) para as indústrias norte americanas, as importações de suco de laranja do Brasil aumentaram consideravelmente. Neste mesmo ano foram exportadas 911 mil toneladas do produto com preço médio de US\$ 1.564,68 a tonelada. Do total exportado, os EUA absorveram 62,7% e a CEE adquiriu 25%.

Na safra 83/84, o suco de laranja atingiu o terceiro lugar na pauta dos principais produtos de exportação, obtendo divisas de US\$ 1.425.424 mil FOB.

Em 1986 o produto ficou em sexto lugar na pauta dos principais produtos exportados, em ordem decrescente de valor. A quantidade exportada ficou em 808,2 mil toneladas, com preço médio de US\$ 844,31 a tonelada de suco. Do valor total, 36% corresponde às importações feitas pela CEE e 50% pelos EUA.

O setor industrial brasileiro de suco, estimulado pelos altos preços do produto e visando abastecer o mercado mundial, passou a demandar maiores quantidades de laranja. Como consequência, o preço interno para a matéria prima aumentou. Neste mesmo período, observou-se, por parte dos produtores, um aumento de investimentos em plantações cítricas.

O Estado de São Paulo é o principal produtor de laranja do país, responsável por, aproximadamente, 85% da safra nacional, como mostra a Tabela 2. Dentro do Estado os principais municípios produtores encontram-se nas DIRAs (Divisões Regionais Agrícolas) de Campinas, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto, que respondiam por 27,68%, 39,19 % e 29,07%, respectivamente, da produção do Estado, na safra 88/89 (Tabela 3).

Segundo o Prognóstico Agrícola 88/89, a laranja, na safra 87/88, ocupava o primeiro lugar entre os produtos que mais contribuiram para o valor total da produção agropecuária, com 10,2%.

Tabela 2 - Cultura da Laranja: Área, Produção e Rendimento nos Estados Selecionados, em 1986/87.

| Estado | Área (ha) | Produção (mil frutos) | Rendimento (frutos/ha) |
|----------------|-----------|--------------------------|---------------------------|
| SERGIPE | 29.462 | 3.148.427 | 106.864 |
| BAHIA | 16.540 | 1.157.800 | 700.000 |
| MINAS GERAIS | 31.866 | 2.110.502 | 66.231 |
| RIO DE JANEIRO | 32.574 | 2.033.732 | 62.434 |
| SAO PAULO | 563.487 | 60.728.648 | 107.773 |
| RIO G. DO SUL | 21.454 | 1.917.822 | 89.392 |
| OUTROS ESTADOS | 29.383 | 2.266.907 | 77.150 |
| BRASIL | 724.766 | 73.363.833 | 101.224 |

FONTE: Agroanalisis, V. 12 n 2, fevereiro de 1988.

Tabela 3- Previsão e Estimativa da Produção de Laranja por Divisão Regional Agrícola do Estado de São Paulo para a Safra 1988/89 - Levantamento final.

| D I R A | Pés Novos (mil pés) | Pés em Produção (mil pés) | Produção (mil caixas) |
|-----------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------|
| REGISTRO | — | 25 | 40 |
| SAO JOSE DOS CAMPOS | 10 | 165 | 320 |
| SOROCABA | 1.020 | 2.540 | 6.800 |
| CAMPINAS | 7.900 | 35.100 | 82.080 |
| RIBEIRAO PRETO | 11.400 | 60.060 | 116.230 |
| BAURU | 1.150 | 1.250 | 2.960 |
| SAO JOSE DO RIO PRETO | 12.270 | 37.750 | 86.220 |
| ARAÇATUBA | 590 | 700 | 1.390 |
| PRESIDENTE PRUDENTE | 100 | 80 | 100 |
| MARILIA | 40 | 210 | 420 |
| ESTADO | 34.480 | 137.880 | 296.560 |

Fonte: Informações Econômicas, V.20 n 2, fevereiro de 1990.

cuária do Estado de São Paulo, participando com cerca de 22,22%. O valor total da produção considera 33 produtos e a laranja superou o café e a cana de açúcar que se alternavam, nos últimos anos, na primazia do valor da produção. Este quadro define a realidade que a citricultura representa atualmente para o Estado. Nos anos anteriores sua participação era de aproximadamente 10% do valor total da produção. Este salto substancial é explicado pelo alto preço do produto e o incremento de sua produção via aumento de área plantada.

Em 1963, quando se instalou a primeira indústria de suco de laranja concentrado no município de Araraquara, no interior do Estado, apenas 10% da produção de laranja era destinada à obtenção de suco.

Atualmente, cerca de 80% da produção se destina ao abastecimento das indústrias, fazendo com que estas representem o principal canal de comercialização da produção paulista (Tabela 4). Vale ressaltar que a maior parte do setor industrial de suco se encontra no Estado de São Paulo.

O setor agroindustrial de suco concentrado está essencialmente voltado para o abastecimento do mercado externo, tanto que, atualmente, o consumo interno para o produto está em torno de apenas 3% do total produzido.

Como reflexo da expansão da citricultura, o produtor está convivendo com algumas mudanças nas regras de comercialização do produto. O preço por caixa de 40,8 kg está

Tabela 4 - Balanço de Oferta e Demanda de Laranja no Estado de São Paulo, em milhões de caixas (40,8 kg), para o Período de 1980 a 1987.

| Discriminação | 80/81 | 81/82 | 82/83 | 83/84 | 84/85 | 85/86 | 86/87 | 87/88 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Produção | 170.0 | 180.0 | 195.0 | 200.0 | 205.0 | 239.0 | 220.0 | 210.0 |
| Consumo in Natura e Exportação | 32.0 | 25.0 | 34.0 | 35.0 | 20.0 | 19.0 | 57.0 | - |
| Processamento | 138.0 | 155.0 | 161.0 | 165.0 | 185.0 | 220.0 | 163.0 | 210.0 |

Fonte: Agroanalysis, Vol.12 n. 2, fevereiro de 1988.

vinculado com a cotação do suco concentrado no mercado externo e com o custo industrial de produção e comercialização do suco.

Em 1987, o produtor pode optar pelo contrato de participação, onde o valor final da caixa de laranja, produzida em sua propriedade foi dado com base na média aritmética das cotações diárias para o suco concentrado na Bolsa de Mercadorias de Nova York, durante o período de 1 de julho de 1987 a 30 de junho de 1988, adotando como parâmetro de conversão a libra peso de sólidos solúveis. Deste valor foi descontado o custo industrial de produção e de comercialização do suco, estimado em US\$ 1 347,82 por tonelada métrica, obtendo, assim, o preço da tonelada de suco, que dividido por 280 (número de caixas necessários para a produção de 1 tonelada de suco) resultou no valor da caixa de laranja em dólares.

Outras mudanças estão sendo propostas no setor, como o pagamento do suco por sólidos solúveis e descontos dos

custos de colheita e transporte no cálculo final do valor da caixa de 40,8 kg paga ao produtor.

Os grandes investimentos em plantações cítricas, efetuados nos últimos anos, acarretarão uma elevada produção que refletirá sobre o preço do produto. Este panorama, juntamente com a diminuição dos recursos de crédito rural e problemas inerentes à cultura, como o seu grande horizonte temporal, exige dos produtores um maior planejamento dos seus recursos financeiros para que deste modo possam obter lucro com a atividade.

Agravando ainda mais este panorama, empresas norte americanas têm investido na implantação de pomares nos países da América central visando reduzir, a longo prazo, a importância que as indústrias brasileiras têm no mercado internacional.

1.2. Importância do Estudo

O estudo do custo atualizado de produção é de vital importância para os produtores, cooperativas, associações e pessoas de algum modo inseridas no mercado do produto estudado, pois fornece parâmetros que permitem a comparação com o preço recebido, e desta forma, avaliar o desempenho econômico da atividade, principalmente tratando-se de uma cultura que mantém o capital empestado durante um longo período.

Para o produtor os estudos de custos permitem estabelecer padrões de eficiência, auxiliar na administração, estabelecer normas de exploração, a fim de melhorar sua produção, e determinar corretamente as necessidades ou exigências, em condições normais, de fatores de produção, além de averiguar os procedimentos e técnicas de exploração agrícola mais aconselháveis.

Para o setor citrícola o estudo do custo de produção visa dar subsídios para um melhor entendimento entre os citricultores e as indústrias, quanto ao preço a ser fixado para a caixa de laranja e possibilitar que a remuneração dos produtores seja o suficiente para cobrir seus custos de produção.

A articulação cada vez maior entre os setores agrícola e industrial é de fundamental importância para o crescimento da economia citrícola, pois os investimentos atuais de ambas as partes são elevados e devem ser preservados.

1.3. Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo geral calcular o custo de produção de laranja considerando um horizonte temporal de vinte anos para a cultura, em três diferentes DIRAs e dois estratos de tamanho de lavoura no Estado de São Paulo, sob condições de risco. Os custos de produção atualizados serão estimados considerando a taxa de desconto

de 12% a.a., como custo de oportunidade do capital.

Uma situação de risco existe quando qualquer variável ligada à atividade produtiva tem um comportamento aleatório, isto é, existe a possibilidade de um resultado diferente daquele esperado. A cultura de laranja, por ter um horizonte econômico dilatado, mostra uma variação bastante ampla no uso dos fatores de produção.

A aplicação da técnica de simulação, que consiste em estabelecer valores para as variáveis aleatórias da estrutura de custo de produção, com base nas suas respectivas distribuições, possibilitará a caracterização da variação dos custos em situações reais.

A partir da distribuição de frequências obtida com a simulação para o custo unitário total pode-se determinar a probabilidade de os agricultores auferirem lucro para um dado preço recebido. A viabilidade econômica da atividade, sob condições de risco, poderá ser analisada através das distribuições de frequências dos indicadores econômicos.

O trabalho terá como objetivos específicos:

- a) Calcular o custo médio e total atualizados da produção de laranja para as três regiões mais importantes desta cultura no Estado de São Paulo, considerando dois estratos de tamanho de lavoura.
- b) Analisar as distribuições de frequências dos custos obtidos através do processo de simulação pelo método de Monte Carlo.
- c) Discutir a rentabilidade econômica da exploração.

Devido à relativa homogeneidade dos sistemas de produção existentes nas DIRAs e nos estratos de tamanho, nas lavouras de laranja, e tendo em vista que todos os produtores participam de um mesmo mercado, espera-se que as distribuições de frequências do custo de produção nas diversas regiões e para diferentes estratos sejam semelhantes e em grande parte superpostas.

2. METODOLOGIA

2.1. Fonte de Dados

Para o cálculo do custo de produção de laranja o trabalho utilizar-se-á de dados coletados pelo IEA (Instituto de Economia Agrícola).

As informações foram obtidas de questionários aplicados pela própria instituição em 1982, visando detectar no Estado de São Paulo a incidência de Declínio da Laranjeira (doença de etiologia desconhecida). Os dados foram obtidos através de entrevistas diretas com os citricultores, nos principais municípios produtores pertencentes às DIRAs de Campinas, São José do Rio Preto e Ribeirão Preto, totalizando 65 questionários. Estes estão divididos em três estratos de tamanho de lavoura: estrato 1, incluindo as propriedades com até 12 mil pés; estrato 2, para lavouras com mais de 12 a 100 mil pés; e estrato 3, para propriedades com número de pés superior a 100 mil.

Como as informações relativas a custo no terceiro estrato eram muito escassas, estas foram agregadas ao segundo estrato.

Estes dados foram complementados com outras informações obtidas através de entrevistas com técnicos, agrônomos e citricultores.

Como as informações relativas ao tratamento fitossanitário que constam dos questionários não eram adequadas, os dados referentes a este item foram baseados nas recomendações técnicas.

2.2. Método de Cálculo do Custo de Produção

Uma cultura perene, num determinado instante, pode ser considerada como um estoque de capital. Desta forma, qualquer decisão de plantio de uma cultura perene torna-se fundamentalmente uma decisão de investimento.

É comum observar estudos de custo de culturas perenes focalizando um período agrícola de cada vez, evitando assim o problema da análise intertemporal de uso dos recursos. Para analisar os aspectos dinâmicos do uso dos fatores de produção, é necessário estender a análise de custo de modo a considerar o fator tempo.

Para BARROS (1965) é pouco aceitável o sistema que consiste em limitar a análise ao período de plena produtividade, pois segundo observações efetuadas em pomares de vinha, em Portugal, o custo unitário médio para este período é de 10% a 15% inferior ao custo unitário médio para toda a vida útil da cultura.

Desta maneira, para calcular os custos de produção para a cultura de laranja, utilizar-se-á a metodologia usada por ARRUDA (1982), NEVES et alii (1983) e ARRUDA (1986). Com tal metodologia torna-se possível calcular o

custo de produção levando em consideração toda a vida útil de culturas perenes.

Cabe distinguir, na vida útil de uma cultura perene, o período de implantação e o período de exploração (ou período produtivo).

Para a cultura de laranja o período de implantação do pomar vai até o final do quarto ano e o período produtivo se estende do quinto ano ao vigésimo ano. A produção será considerada nula durante o período de implantação.

Para tornar comparáveis receitas recebidas e despesas efetuadas em diferentes momentos ao longo da vida útil da cultura, todas serão referidas ao início do período de implantação, considerando juros compostos.

Seja D_t a despesa incorrida com a cultura, por mil pés, no final do ano t . As despesas de implantação, efetuadas no início do primeiro ano, são indicadas por D_0 . O valor de todas as despesas efetuadas durante toda a vida útil da cultura, referida ao instante inicial é:

$$\sum_{t=0}^w D_t \cdot (1+r)^{-t}$$

onde: r é a taxa anual de juros,

w é o horizonte temporal da cultura em anos
(considerou-se $w = 20$)

Seja R_t o rendimento da cultura em caixas de 40,8 kg, por mil pés, no ano t .

O custo médio de produção é, obviamente, igual ao preço hipotético que torna a receita total igual ao custo

total. Mas para comparar a receita total e a despesa total é necessário referir ambas ao mesmo instante no tempo.

Seja C o preço hipotético, igual ao custo médio. Então o valor de todas as receitas referidas ao inicio da implantação da cultura é

$$C \cdot \sum_{t=k}^w R_t \cdot (1+r)^{-t}$$

onde k é o ano inicial do período produtivo.

Igualando o custo total e a "receita" total, tem-se

$$C \cdot \sum_{t=k}^w R_t \cdot (1+r)^{-t} = \sum_{t=0}^w D_t \cdot (1+r)^{-t}$$

ou

$$C = \frac{\sum_{t=0}^w D_t \cdot (1+r)^{-t}}{\sum_{t=k}^w R_t \cdot (1+r)^{-t}}$$

Dados os valores de D_t e R_t para cada ano, e fixada a taxa de juros, essa expressão fornece o custo médio por caixa para toda a vida útil de um pomar de laranja. O numerador dessa expressão é o valor "atual" (no inicio do período de implantação) dos custos e o denominador representa o valor numérico da quantidade produzida "atual", isto é, o total das produções futuras "descontadas" de acordo com o valor da taxa de juros.

E interessante ressaltar que o valor de C não é

afetado pela escolha da data de referência para cálculo dos valores "atuais". Se, por exemplo, a data de referência for o final da vida útil do pomar, o numerador e o denominador da expressão ficam multiplicados por $(1+r)$, o que não altera o valor de C.

20

2.3. Definição e Descrição do Custo de Produção.

Para o cálculo do custo atualizado de produção considerou-se o sistema de produção predominante de cada estrato e DIRA, tanto para as despesas efetuadas na fase de implantação, como no período de exploração da cultura de laranja.

A seguir são apresentados critérios utilizados para o cálculo do custo.

Unidade Monetária: todos os valores foram expressos em cruzados de setembro de 1988. A taxa de câmbio oficial deste mês era de aproximadamente Cz\$ 324,00 por dolar.

Máquinas e Implementos: os gastos relativos ao uso destes fatores de produção foram estimados a partir dos coeficientes técnicos (considerando o dia de oito horas), por operação, multiplicados pelo custo diário de máquinas e implementos. O custo diário destes itens inclui as despesas com combustível e lubrificante, reparos, filtros, seguro e garagem.

Vale ressaltar que a compra de máquinas e implementos não se dá apenas no período inicial, mas também em outros anos, uma vez que a vida útil desses itens é inferior à

vida útil da cultura sendo, portanto, necessário realizar novas aquisições.

Para as propriedades do segundo estrato estipulou-se a necessidade de compra de um arado, sulcador, grade, carreta de 2 rodas, pulverizador de 2000 l, roçadeira, distribuidora de calcário com capacidade de 2,5 t e um trator de potência média. Para a DIRA de Campinas acrescentou-se pulverizador com tanque de 500 l e atomizador, e para a DIRA de S. J. do Rio Preto acrescentou-se a enxada rotativa.

Foi admitido que para uma propriedade típica do estrato I seriam necessárias as mesmas máquinas e implementos usados nas propriedades do segundo estrato, diferindo apenas a capacidade da distribuidora de calcário (600 kg).

De acordo com informações de técnicos e produtores, é necessário um trator para cada dez mil pés. Assim, ao calcular o custo por mil pés, considerou-se, como investimento, 10% do valor de compra do trator e de todos os equipamentos a ele associados.

Para o pulverizador, a roçadeira e o atomizador estabeleceu-se uma vida útil de oito anos. E para o trator, grade, enxada rotativa, arado, distribuidora de calcário e carreta uma vida útil de dez anos.

Assim, no oitavo e décimo sexto ano houve gastos com aquisição de roçadeira, pulverizador e atomizador para reposição das máquinas com vida útil ultrapassada, e no décimo ano, aquisição de trator, grade, enxada rotativa e

distribuidora de calcário e carreta.

Ao final do vigésimo ano foram descontadas do custo total as parcelas referentes aos valores residuais do pulverizador, do atomizador e da roçadeira. O valor residual foi calculado pelo método linear, onde se estabeleceu um valor de sucata zero para as máquinas e implementos. O valor da terra foi descontado no vigésimo ano, mas o valor residual das benfeitorias cuja vida útil ultrapassa o horizonte temporal da cultura não foi descontado do custo total no último ano.

No segundo ano foi descontado do custo total o valor residual do arado e do sulcador, uma vez que estes implementos só são utilizados no preparo do solo para a implantação do pomar. O valor residual foi calculado, também, pelo método linear e estabeleceu-se o valor de sucata nulo para ambos os implementos.

As operações mais comumente encontradas nas DIRAS e estratos, para tratos culturais foram: coroamento, carpa mecânica com grade, com roçadeira e com enxada rotativa (DIRA de S. J. do Rio Preto-estrato 1 e 2), pulverização com tanque de 2000 l, com atomizador (DIRA de Campinas-estrato 2), carpa química com pulverizador com tanque de 500 l (Dira de Campinas-estrato 2), desbrota, poda, inspeção do pomar, combate à formiga, combate à mosca da fruta e adubação em cobertura, com a distribuidora de calcário em pômares adultos (com exceção da DIRA de S. J. Rio Preto-estrato 1 e 2 e DIRA de Ribeirão Preto-estrato 1 que utili-

zam carreta) e, com carreta, em pomares com idade inferior a cinco anos.

Benfeitorias: os custos relativos às benfeitorias foram baseados na necessidade de área construída adequada para a área média cultivada nas principais DIRAs, para cada estrato estudado. Assim, para propriedades do primeiro estrato, foi considerada a construção de uma casa de empregado com área de 63,75 m² e um galpão com área de 100 m². Para o segundo estrato, considerou-se a construção de duas casas de empregados com área de 63,75 m² e um galpão de 200 m².

Como custo correspondente a reparos e conservação de benfeitorias foi considerada uma parcela de 5% a.a., sobre o valor total da construção nova por mil pés.

Terra: será considerada a compra de terra. Tomou-se o preço médio da terra nua de primeira e segunda qualidade nas principais DIRAs produtoras da cultura estudada. Estes preços foram coletados no Boletim Mensal do Instituto de Economia Agrícola e atualizados pela OTN (Obrigações do Tesouro Nacional) para setembro de 1988.

Administração: foi admitida a existência do administrador nas propriedades. Todo o salário foi incluído nos custos, pressupondo que a cultura de laranja é a única exploração comercial. Os salários foram obtidos no Boletim Mensal do IEA e deflacionados pela OTN para o mês de setembro.

O capital immobilizado no período de implantação correspondente à construção de benfeitorias, como também a remuneração anual do administrador, foi computado com base

no número médio de pés por estrato. Verificou-se, através dos dados obtidos nos questionários, que o número médio de pés para a DIRA de Ribeirão Preto, nos estratos 1 e 2, foi de 5715 e 46075 pés, respectivamente. Para a DIRA de Campinas foi de 5239 e 88591 pés, e para a DIRA de S. J. do Rio Preto foi de 5458 e 46075 pés, para os estratos 1 e 2, respectivamente. Note-se o maior tamanho médio das lavouras do estrato 2 na DIRA de Campinas.

Os juros sobre capital, que comumente compõem o custo fixo de produção, no presente trabalho não foram considerados componentes isolados do custo, uma vez que no cálculo de custos atualizados utilizou-se o fator de desconto que já incorpora a remuneração do capital.

Mão de Obra: para o serviço de mão de obra comum e tratortista foram tomados como base os valores levantados pelo IEA e CATI e atualizados pela OTN para o mês de setembro. A diária para mão de obra comum é o valor médio entre os salários das categorias mensalistas e diaristas. A colheita na cultura de laranja é feita pelas indústrias, desta forma não foi incluído este gasto no custo de produção.

Insumentos: foram incluídas neste item as despesas com mudas, fertilizantes, calcário, inseticidas, fungicidas, formicidas, espalhante adesivo, óleo mineral e outros insumos necessários à produção.

Para as despesas diversas que possam ocorrer foi atribuída uma taxa de 5% sobre o custo variável (que inclui despesa com insumos, mão de obra e outros).

Os preços de insumos, máquinas e implementos, equipamentos, mão de obra e outros são os preços pagos pelos produtores em suas DIRAs, em cruzados de setembro de 1988.

A taxa mínima de atratividade (ou custo do capital próprio) foi de 12% a.a., em termos reais.

2.4. Simulação

Em geral, os estudos de custos de produção pressupõem que os valores dos coeficientes técnicos, preços e disponibilidade de recursos são constantes. Isto implica em adotar formas determinísticas para certos componentes do custo que na realidade tem comportamento aleatório.

Para levar em consideração o risco no cálculo do custo, é utilizada, neste trabalho, a técnica de simulação. Segundo NAYLOR et alii (1971), " a técnica de simulação permite estudar os efeitos de certas variações nas organizações ou das informações relativas à operação de um sistema, fazendo-se alterações no seu modelo e observando os efeitos dessas alterações no comportamento do sistema". A simulação de dados permite o cálculo de diferentes combinações que probabilisticamente podem ocorrer. Obtém-se como resultado não um valor mas uma distribuição de frequências.

A técnica de simulação tem sido empregada em estudos de análise de risco em avaliação de investimento em projetos e de custo de produção, tais como os trabalhos de NORONHA (1982), NEVES (1984), SA (1985), AZEVEDO FILHO

(1988) e CORVALAN (1988).

2.4.1. Processo de Simulação

Antes de iniciar o processo de simulação deve-se determinar quais são as variáveis mais significativas na estrutura do custo de produção, isto é, verificar se a variação no custo é particularmente afetada pela variação de algumas variáveis, para que se possa assim limitar a análise.

Conforme CORVALAN (1988) demonstrou em seu trabalho, a elasticidade do custo em relação a uma variável (quantidade de insumo, preço, custo dia de serviço, coeficiente técnico) é igual à participação da parcela correspondente no custo. Conclui-se, desta maneira, que não é necessário efetuar uma análise de sensibilidade para escolher as variáveis exógenas mais significativas, bastando, para isso, observar e escolher as variáveis às quais correspondem maiores participações no custo de produção.

Neste estudo é feita a simulação de variáveis relacionadas com os coeficientes técnicos das operações, preços, número de vezes que uma operação é efetuada, quantidades de insumos, como também da produtividade da cultura.

Selecionadas as principais variáveis a serem simuladas, o passo seguinte será atribuir uma função de densidade de probabilidade a cada variável, que seja adequada para representar o comportamento da mesma.

Para a construção da função de densidade deve-se fazer uma análise prévia das informações disponíveis a respeito de cada variável aleatória tentando indentificar as possíveis distribuições. O sistema Aleaxprj (programa utilizado para simulação) permite designar às variáveis 5 tipos de distribuições: triangular, uniforme, normal, inteiro e "spike" (valor constante).

Os valores máximo e mínimo das distribuições foram obtidos junto a produtores e técnicos e com base nos questionários. Os valores médios das distribuições triangular e uniforme correspondem aos valores utilizados na avaliação determinística. No Apêndice 1 estão as descrições das variáveis consideradas aleatórias, o tipo de distribuição e os respectivos parâmetros.

Uma vez estabelecida a função de densidade de probabilidade $f(X)$ para cada variável aleatória, é necessário obter sua respectiva função de distribuição, denotada por $F(X)$, que representa a probabilidade de a variável assumir um valor igual ou menor que X .

A próxima etapa da simulação é a geração ao acaso de um valor, para cada variável, dentro da distribuição definida. Estes valores são gerados a partir de uma distribuição uniforme com intervalo fechado entre 0 e 1.

A distribuição de probabilidade $F(X)$ é uma função monotonicamente crescente e assume valores em todo intervalo de 0 a 1. Assim, ao obter um número aleatório e uniformemente distribuído, designado por R , é possível estabelecer a relação $F(X) = R$. Segue-se que, para qualquer valor

particular de R , diga-se R_o , que tenha sido gerado, é possível achar o valor de X , neste caso X_o , correspondente a R_o , pela função inversa de $F(X)$, se a mesma for conhecida. A Figura 1 mostra a relação entre R_o e X_o . Analiticamente tem-se:

$$X_o = F^{-1}(R_o)$$

onde $F^{-1}(R)$ é a função inversa de $F(X)$

Este processo é feito com todas as variáveis aleatórias, e o custo total é então calculado com os valores gerados. O cálculo é repetido grande número de vezes, tendo em vista obter uma distribuição de frequências do custo médio de produção. O mesmo procedimento é usado para obter a distribuição de frequências de indicadores de rentabilidade econômica como a Taxa Interna de Retorno (TIR) e a Razão Benefício Custo (RBC).

$$F(X) = R$$

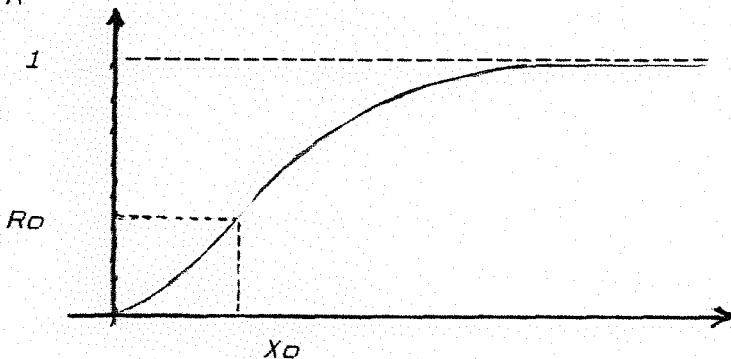


Figura 1 - Função de Distribuição para uma variável X .

Será feita então a comparação entre as distribuições de custos obtidas para as três principais DIRAs produtoras; assim poder-se-á comparar as probabilidades de obter, em cada região, custo médio atualizado acima do preço recebido pelos produtores.

2.5. Análise Econômica

A implantação de uma cultura perene é um investimento de longa maturação, cujos retornos dar-se-ão somente a partir de um determinado ponto da vida útil da cultura.

São diversos os métodos de análise de investimento citados na literatura. Os fundamentos teóricos e as vantagens e desvantagens dos vários indicadores de rentabilidade econômica podem ser encontrados em CONTADOR (1981), NORONHA (1981), WOILER e MATHIAS (1983), AZEVEDO FILHO (1988) e outros.

Todo o processo de simulação de custos de produção e análise de rentabilidade para a cultura estudada será realizado através do programa Aleaxprj desenvolvido por AZEVEDO FILHO (1988). O sistema serve para análise econômica de projetos em condições de risco e presta-se à solução de inúmeros problemas que envolvem simulação.

O programa oferece vários indicadores para a avaliação econômica de projetos, no entanto este trabalho abordará apenas a Taxa Interna de Retorno (TIR), a Razão Benefício/Custo (RBC), e o Custo Unitário Atualizado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi calculado, primeiramente, o custo unitário total e o custo total atualizado de produção de laranja sob condições determinísticas, por mil pés, para cada uma das regiões estudadas e para dois diferentes estratos de tamanho de propriedade. Utilizou-se para o cálculo a taxa de 12% a.a. como custo alternativo do capital empregado.

Na primeira parte deste capítulo discute-se, sumariamente, o custo total para um ano típico (5º ano), de modo a visualizar melhor a estrutura de custo de cada região, e as participações dos principais itens no custo total.

Prosseguindo, os resultados obtidos na avaliação determinística permitirão fazer uma comparação entre as DIRAs e estratos. É esperado que não haja grandes diferenças nos valores encontrados, uma vez que as DIRAs produtoras apresentam sistemas de produção semelhantes. Esses resultados servirão, posteriormente, como referência para a análise de risco.

Na segunda parte do capítulo será avaliado o risco no custo de produção. Através da simulação serão analisados

os efeitos de variações nas quantidades de insumos empregados, nos coeficientes técnicos das operações, nos números de vezes que as operações são repetidas e outras. Os resultados desta segunda parte serão apresentados em forma de distribuições de probabilidade e funções de distribuição, possibilitando, deste modo, quantificar o grau de risco da atividade.

A partir do quinto ano, quando se inicia o período produtivo, foi suposto que os coeficientes técnicos se mantêm constantes até o vigésimo ano, quando finaliza a vida útil do pomar. Assim, os custos permanecem praticamente iguais, se diferenciando apenas nos anos em que havia necessidade de calagem (gastos com máquinas, tratoristas, mão de obra comum e calcário) e nos anos em que havia necessidade de aquisições de novas máquinas e implementos para a reposição daquelas com vida útil ultrapassada. Admitiu-se que a calagem era feita nos anos ímpares. Os gastos com aquisição de novas máquinas ocorrem no oitavo, décimo e décimo sexto ano.

Para melhor visualizar o custo total nos principais anos da vida útil da cultura em cada DIRA e estrato, foram montadas as Tabelas 7A, 8A, 9A, 10A, 11A e 12A (Apêndice 2) que mostram as participações dos principais itens no custo total (inclui o item "despesas gerais" correspondente a 5% do custos variáveis). Nessas tabelas não foram descontados os valores residuais, referentes às máquinas e equipamentos.

No quinto ano, os gastos com materiais consumidos foram responsáveis por 71,86% do custo total na DIRA de Ribeirão Preto-estrato 2, onde o adubo (12-6-12) teve 32,70% de participação no gasto total deste item e os defensivos, 52,50%. Nesta última categoria, defensivos, estão incluídos os acaricidas para ácaros de leprose, ferrugem e branco, fungicidas, inseticidas, óleo mineral e outros produtos contra verrugose, melanose, cochonilhas e outras pragas e doenças.

O item tratos culturais foi responsável por 21,15% e administração por 2,34%. O custo com administração, a partir do primeiro ano, é formado pelas despesas com remuneração anual do administrador, despesas com reparos e conservação de benfeitorias. Este último subitem, "reparos e conservação", representa 5% a.a. do valor de construção (Tabela 7A, Apêndice 2, p. 84).

Para a DIRA de Ribeirão Preto-estrato 1 os principais itens que compõe o custo total ao final do quinto ano são: administração (6,10% do total), gastos com tratos culturais (18,95%) e gastos com materiais (70,48%). Estes resultados se encontram na Tabela 8A (Apêndice 2, p. 85).

O adubo (19-10-19) responde por 38,62% dos gastos com materiais consumidos e gastos com defensivos por 41,46%.

Entre as operações mais onerosas estão a pulverização e a carpa mecânica com grade, com as seguintes participações sobre os gastos com tratos culturais: 28,21% e 17,45%, respectivamente.

Para a DIRA de Campinas-estrato 2, o item administração responde por 1,54% do custo total, no quinto ano, gastos com tratos culturais, por 16,82% e materiais consumidos, por 76,95% (Tabela 9A, Apêndice 2, p. 86). Entre as operações de maior peso sobre os gastos com tratos culturais estão pulverização com atomizador (22,03% de participação), seguido pela carpa mecânica com grade (20,97%) e coroamento (15,87%).

O custo total no quinto ano encontra-se dividido da seguinte forma, na DIRA de Campinas-estrato 1: administração, 11,09%, tratos culturais 21,46%, e materiais, 63,22% do custo total (Tabela 10A, Apêndice 2, p. 87). Os defensivos e o adubo são os principais oneradores do item materiais, responsáveis por 48,98% e 36,17% deste gasto, respectivamente.

Já os gastos com tratos culturais têm como operação mais onerosa a pulverização, 29,56% deste gasto. Segue-se a carpa mecânica com grade, com 19,82% do gasto com tratos culturais, e a adubação por cobertura, com uma participação de 9,20%.

Para a Dira de S. J. Rio Preto-estrato 2, a administração foi responsável por 2,29% do custo total, no quinto ano, os gastos com tratos culturais por 21,98% e materiais por 71,07% (Tabela 11A, Apêndice 2, p. 88).

Nos gastos com materiais necessários para a produção e controle fitossanitário os componentes principais são: defensivos, 52,50% e adubo, 34,10%.

No quinto ano temos a seguinte configuração do custo total na DIRA de S. J. do Rio Preto-estrato 1: os gastos com materiais consumidos representam 68,80% deste custo total, tratos culturais, 20,65% e administração, 6,08% (Tabela 12, Apêndice 2, p. 89).

Os defensivos representam o principal dispêndio entre os materiais consumidos, com 53,72% do total, segue o adubo (19-10-19) com 34,46%.

As operações mais onerosas são: pulverização, carpa mecânica com roçadeira e grade e representam 27,28%, 17,92% e 11,28%, respectivamente, do custo total com tratos culturais.

Observou-se, tanto no caso do estrato 1 como no caso do estrato 2, que a participação dos itens no custo total é semelhante para as três DIRAs analisadas. Enquanto no caso do estrato 2 o custo está concentrado nos itens "materiais consumidos" e "tratos culturais", no caso do estrato 1 o custo está mais equitativamente distribuído pelos principais itens.

Uma vez calculado o fluxo de custo referente a todo o horizonte temporal da cultura, pode-se calcular o custo total atualizado, que nada mais é que a soma de todos os custos corrigidos pelos respectivos fatores de desconto, tendo como base o ano zero. A taxa de juros usada foi de 12% a.a..

A análise econômica efetuada em situação determinística, onde todos os coeficientes técnicos permaneceram

inalterados durante a avaliação, tem como base os seguintes indicadores: TIR (Taxa Interna de Retorno), VA (Valor Atual), CTA (Custo Total Atualizado), Custo Unitário Total e RBC (Razão Benefício/Custo).

Os resultados de rentabilidade estão apresentados nas Tabelas 5, 6, 7, 8, 9 e 10, onde pode-se observar o fluxo de custo total ano a ano, fluxo da receita atualizada, da produção atualizada e do custo atualizado referente a cada DIRA e estrato. Os valores estão expressos em Cz\$ de setembro de 1988.

Na parte inferior das tabelas, encontra-se o custo total atualizado, o custo unitário total e, finalmente, os indicadores econômicos VA, RBC e TIR, expressos em cruzado e dólar de setembro de 1988.

Para determinar o custo unitário total, basta dividir o custo total atualizado pela produção atualizada. A produtividade do quinto ao décimo ano, considerada representativa para a DIRA de Ribeirão Preto, estratos 1 e 2, foi de 2,34 caixas por pé e a partir do décimo primeiro ao vigésimo ano, como sendo de 3,34 e 3,67 caixas por pé, respectivamente. Para a Dira de S. J. do Rio Preto, estrato 1 e 2, a produtividade inicial foi de 2,5 caixas por pé e a partir do décimo primeiro ano como sendo de 3,67 caixas por pé. Para a DIRA de Campinas-estrato 2 considerou-se uma produtividade inicial de 2,17 caixas por pé, do quinto ao décimo ano, e uma produtividade média de 3,0 caixas por pé, para pomares com idade superior a dez anos.

Para o cálculo determinístico do custo unitário total, e dos indicadores econômicos, considerou-se uma produtividade inicial de 1,83 caixas por pé, para o período do quinto ao décimo ano, e uma produtividade média de 2,25 caixas por pé, para o período posterior para a DIRA de Campinas-estrato 1.

É necessário que a TIR seja superior a uma dada taxa de juros, denominada taxa mínima da atratividade, para que o projeto seja considerado economicamente viável. Se as taxas forem iguais, o projeto é considerado marginal e, se a taxa mínima de atratividade for maior que a TIR determinada, o projeto é inviável. A taxa mínima de atratividade usada foi de 12% a.a..

A TIR determinada na DIRA de Ribeirão Preto-estrato 2, foi de 13,21% a.a., o custo unitário de Cz\$ 719,86 por caixa de 40,8 kg. Fazendo-se a conversão em dólar, tem-se o valor de US\$ 2,22. A RBC é 1,08 (Tabela 5).

O preço considerado por caixa, em setembro de 1988, foi de US\$ 2,4. Este valor representa a média da distribuição relativa ao preço da caixa (40,8 kg) de laranja.

O custo unitário total determinado para a DIRA de Ribeirão Preto-estrato 1 foi de Cz\$ 868,06 ou US\$ 2,68 por caixa de 40,8 kg. A RBC foi de 0,89 e a TIR foi de 10,19% a.a. (Tabela 6).

Para a DIRA de Campinas-estrato 2, o custo por caixa foi de US\$ 2,30, a TIR foi de 12,59% a.a. e a RBC de 1,04

Tabela 5- FLUXO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA E AVALIAÇÃO ECONÔMICA DIRA RIBEIRÃO PRETO ESTRATO 2

| ANO | CUSTO | RENDIMENTO | PRECOCX | RECEITA | VALOR ATUAL | CUSTO ATUAL | PRODUÇÃO ATUAL | RECEITA ATUAL | VALOR ATUAL |
|-----|-------------|------------|---------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|----------------|---------------|-------------|
| 0 | 4678909.37 | 0 | | 0.00 | -4678909.37 | 4678909.37 | | 0.00 | |
| 1 | 170784.27 | 0 | | 0.00 | -152485.96 | 152485.96 | | 0.00 | |
| 2 | 203874.50 | 0 | | 0.00 | -162527.50 | 162527.50 | | 0.00 | |
| 3 | 344930.26 | 0 | | 0.00 | -245514.55 | 245514.55 | | 0.00 | |
| 4 | 368376.16 | 0 | | 0.00 | -234109.71 | 234109.71 | | 0.00 | |
| 5 | 855379.14 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 544991.29 | 485365.10 | 1327.78 | 1030356.38 | |
| 6 | 796447.33 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 516456.05 | 403505.00 | 1185.52 | 919961.06 | |
| 7 | 855379.14 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 434463.72 | 386930.09 | 1058.50 | 821393.80 | |
| 8 | 944589.89 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 351883.31 | 381504.01 | 945.09 | 733387.32 | |
| 9 | 855379.14 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 346351.81 | 308458.29 | 843.83 | 654810.11 | |
| 10 | 1484528.13 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 106673.56 | 477978.33 | 753.42 | 584651.88 | |
| 11 | 855379.14 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 572807.88 | 245901.06 | 1055.04 | 818708.95 | |
| 12 | 796447.33 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 526561.94 | 204428.19 | 942.00 | 730990.13 | |
| 13 | 855379.14 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 456638.94 | 196030.82 | 841.07 | 652669.76 | |
| 14 | 796447.33 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 419771.95 | 162968.90 | 750.95 | 582740.86 | |
| 15 | 855379.14 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 364029.77 | 156274.57 | 670.50 | 520304.34 | |
| 16 | 944589.89 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 310474.37 | 154083.07 | 598.66 | 464557.44 | |
| 17 | 855379.14 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 290202.30 | 124581.13 | 534.51 | 414783.43 | |
| 18 | 796447.33 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 266772.67 | 103569.68 | 477.25 | 370342.35 | |
| 19 | 855379.14 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 231347.50 | 99315.31 | 426.11 | 330662.81 | |
| 20 | -1514356.14 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 452223.06 | -156988.40 | 380.46 | 295234.65 | |
| | | | | TOTAL (Cz\$) | 718103.01 | 9207452.25 | 12790.66 | 9925555.27 | |
| | | | | VALOR ATUAL (US\$) | 2216.37 | TAXA INTERNA DE RETORNO | | 0.1321 | |
| | | | | CUSTO TOTAL ATUAL (US\$) | 28418.06 | RAZÃO BENEFÍCIO/CUSTO | | 1.08 | |
| | | | | CUSTO UNITÁRIO TOTAL (US\$) | 2.22 | CUSTO UNITÁRIO TOTAL (Cz\$) | | 719.86 | |

Tabela 6-FLUXO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA E AVALIAÇÃO ECONOMICA DIRA RIBEIRAO PRETO ESTRATO1

| ANO | CUSTO | RENDIMENTO | PREÇO X | RECEITA | VALOR ATUAL | CUSTO ATUAL | PRODUÇÃO ATUAL | RECEITA ATUAL |
|-----|-------------|------------|---------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|----------------|---------------|
| 0 | 5560401.06 | 0 | | 0.00 | -5560401.06 | 5560401.06 | 0.00 | 0.00 |
| 1 | 207289.78 | 0 | | 0.00 | -185080.16 | 185080.16 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 250904.69 | 0 | | 0.00 | -200019.68 | 200019.68 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 427501.01 | 0 | | 0.00 | -304286.77 | 304286.77 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 462891.59 | 0 | | 0.00 | -294175.97 | 294175.97 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 922560.93 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 506970.53 | 523485.85 | 1327.78 | 1030356.38 |
| 6 | 872636.85 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 477856.07 | 442104.99 | 1185.52 | 919961.06 |
| 7 | 922560.93 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 404074.09 | 417319.71 | 1058.50 | 821393.80 |
| 8 | 1020779.41 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 321111.64 | 412275.68 | 945.09 | 733387.32 |
| 9 | 922560.93 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 322125.39 | 332684.72 | 843.83 | 654810.11 |
| 10 | 1521974.54 | 2340 | 776.00 | 1815840.00 | 94616.81 | 490035.07 | 753.42 | 584651.88 |
| 11 | 922560.93 | 3340 | 776.00 | 2591840.00 | 479877.84 | 265214.22 | 960.17 | 745092.07 |
| 12 | 872636.85 | 3340 | 776.00 | 2591840.00 | 441276.63 | 223984.14 | 857.29 | 665260.77 |
| 13 | 922560.93 | 3340 | 776.00 | 2591840.00 | 382555.68 | 211427.15 | 765.44 | 593982.83 |
| 14 | 872636.85 | 3340 | 776.00 | 2591840.00 | 351783.03 | 178558.79 | 683.43 | 530341.82 |
| 15 | 922560.93 | 3340 | 776.00 | 2591840.00 | 304971.05 | 168548.43 | 610.21 | 473519.48 |
| 16 | 1020779.41 | 3340 | 776.00 | 2591840.00 | 256274.01 | 166511.23 | 544.83 | 422785.25 |
| 17 | 922560.93 | 3340 | 776.00 | 2591840.00 | 243121.05 | 134365.78 | 486.45 | 377486.83 |
| 18 | 872636.85 | 3340 | 776.00 | 2591840.00 | 223564.47 | 113477.34 | 434.33 | 337041.81 |
| 19 | 922560.93 | 3340 | 776.00 | 2591840.00 | 193814.61 | 107115.58 | 387.80 | 300930.19 |
| 20 | -1439166.62 | 3340 | 776.00 | 2591840.00 | 417777.75 | -149090.06 | 346.25 | 268687.67 |
| | | | | TOTAL (Cz\$) | -1122293.00 | 10581982.26 | 12190.32 | 9459689.26 |
| | | | | VALOR ATUAL (US\$) | -3463.87 | TAXA INTERNA DE RETORNO | 0.1019 | |
| | | | | CUSTO TOTAL ATUAL (US\$) | 32660.44 | RAZÃO BENEFÍCIO/CUSTO | 0.89 | |
| | | | | CUSTO UNITÁRIO TOTAL (US\$) | 2.68 | CUSTO UNITÁRIO TOTAL (Cz\$) | 868.06 | |

(Tabela 7).

Para a DIRA de Campinas-estrato 1 a TIR calculada foi de 8,56% a.a., a RBC foi de 0,78. O custo unitário total foi de US\$ 3,07 por caixa (Tabela 8).

Para a DIRA de S. J. do Rio Preto-estrato 2, foram obtidos os seguintes resultados: TIR de 13,35% a.a., VA positivo, RBC de 1,08 e custo unitário de Cz\$ 715,64 ou US\$ 2,21 por caixa (Tabela 9).

Os indicadores econômicos, como também o CTA e o custo unitário total para a DIRA de S. J. Rio Preto-estrato 1 se encontram na Tabela 10.

Observou-se uma tendência de custos menores para o estrato com maior número de pés. Isto se deve a certa "economia de escala", pois os custos referentes a administração e conservação de benfeitorias foram computados com base no número médio de pés por estrato. Como o estrato 1 apresenta um menor número de pés, as participações destes itens elevam o custo por mil pés ou por caixa.

Quanto ao custo unitário total, o menor foi de US\$ 2,21 a caixa para a DIRA de S. J. Rio Preto-estrato 2, e o maior, para a DIRA de Campinas-estrato 1, US\$ 3,07 a caixa. Este último valor pode ser explicado pela baixa produtividade alcançada nesta DIRA e estrato. Observou-se também que as DIRAs de Ribeirão Preto e S. J. do Rio Preto, estrato 1 e 2, apresentaram custo por caixa, TIR e RBC bastante semelhantes.

Nas safras 87/88 os citricultores que optaram pelo

Tabela 7- FLUXO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA E AVALIAÇÃO ECONOMICA DIRA CAMPINAS ESTRATO2

| ANO | CUSTO | RENDIMENTO | PREÇO CX | RECEITA | VALOR ATUAL | CUSTO ATUAL | PRODUÇÃO ATUAL | RECEITA ATUAL |
|-----|-------------|------------|----------|-----------------------------|-------------|------------------------------|----------------|---------------|
| 0 | 4711500.81 | 0 | | 0.00 | -4711500.81 | 4711500.81 | | 0.00 |
| 1 | 172430.48 | 0 | | 0.00 | -153955.79 | 153955.79 | | 0.00 |
| 2 | 193087.73 | 0 | | 0.00 | -153928.36 | 153928.36 | | 0.00 |
| 3 | 319019.52 | 0 | | 0.00 | -227071.79 | 227071.79 | | 0.00 |
| 4 | 336625.36 | 0 | | 0.00 | -213931.50 | 213931.50 | | 0.00 |
| 5 | 639620.02 | 2170 | 776.00 | 1683920.00 | 592563.85 | 362937.58 | 1231.32 | 955501.43 |
| 6 | 586892.10 | 2170 | 776.00 | 1683920.00 | 555788.47 | 297337.80 | 1099.39 | 853126.28 |
| 7 | 639620.02 | 2170 | 776.00 | 1683920.00 | 472388.28 | 209331.61 | 981.60 | 761719.89 |
| 8 | 899498.48 | 2170 | 776.00 | 1683920.00 | 316814.70 | 363292.35 | 876.43 | 680107.05 |
| 9 | 639620.02 | 2170 | 776.00 | 1683920.00 | 376585.04 | 230653.39 | 782.52 | 607238.43 |
| 10 | 1274972.89 | 2170 | 776.00 | 1683920.00 | 131670.02 | 410507.15 | 698.68 | 542177.17 |
| 11 | 639620.02 | 3000 | 776.00 | 2328000.00 | 485368.90 | 183875.47 | 862.43 | 669244.37 |
| 12 | 586892.10 | 3000 | 776.00 | 2328000.00 | 446899.03 | 150640.58 | 770.03 | 597539.62 |
| 13 | 639620.02 | 3000 | 776.00 | 2328000.00 | 386933.11 | 146584.40 | 687.52 | 533517.51 |
| 14 | 586892.10 | 3000 | 776.00 | 2328000.00 | 356265.17 | 120089.75 | 613.86 | 476354.92 |
| 15 | 639620.02 | 3000 | 776.00 | 2328000.00 | 308460.71 | 116856.19 | 548.09 | 425316.90 |
| 16 | 899498.48 | 3000 | 776.00 | 2328000.00 | 233019.54 | 146727.69 | 489.36 | 379747.23 |
| 17 | 639620.02 | 3000 | 776.00 | 2328000.00 | 245902.99 | 93157.04 | 436.93 | 339060.03 |
| 18 | 586892.10 | 3000 | 776.00 | 2328000.00 | 226412.96 | 76319.21 | 390.12 | 302732.17 |
| 19 | 639620.02 | 3000 | 776.00 | 2328000.00 | 196032.36 | 74264.22 | 348.32 | 270296.58 |
| 20 | -2105085.31 | 3000 | 776.00 | 2328000.00 | 459563.61 | -218227.38 | 311.00 | 241336.23 |
| | | | | TOTAL (Cz\$) | 330280.51 | 8304735.29 | 11127.60 | 8635015.80 |
| | | | | VALOR ATUAL (US\$) | 1019.38 | TAXA INTERNA DE RETORNO | 0.1259 | |
| | | | | CUSTO TOTAL ATUAL (US\$) | 25631.90 | RAZAO BENEFICIO/CUSTO | 1.04 | |
| | | | | CUSTO UNITARIO TOTAL (US\$) | 2.30 | CUSTO UNITARIO TOTDAL (Cz\$) | 746.32 | |

Tabela 8- FLUXO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA E AVALIAÇÃO ECONÔMICA DIRA CAMPINAS ESTRATO1

| ANO | CUSTO | RENDIMENTO | PREÇO CX | RECEITA | VALOR ATUAL | CUSTO ATUAL | PRODUÇÃO ATUAL | RECEITA ATUAL |
|-----|-------------|------------|----------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|----------------|---------------|
| 0 | 5721992.24 | 0 | | 0.00 | -5721992.24 | 5721992.24 | 0.00 | 0.00 |
| 1 | 201781.05 | 0 | | 0.00 | -180161.65 | 180161.65 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 210792.16 | 0 | | 0.00 | -168042.22 | 168042.22 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 325849.34 | 0 | | 0.00 | -231933.12 | 231933.12 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 334495.30 | 0 | | 0.00 | -212577.81 | 212577.81 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 553296.64 | 1830 | 776.00 | 1420080.00 | 491836.16 | 313955.37 | 1038.39 | 805791.53 |
| 6 | 511241.75 | 1830 | 776.00 | 1420080.00 | 460445.74 | 259010.98 | 927.13 | 719456.72 |
| 7 | 553296.64 | 1830 | 776.00 | 1420080.00 | 392088.77 | 250283.30 | 827.80 | 642372.07 |
| 8 | 659384.31 | 1830 | 776.00 | 1420080.00 | 307232.23 | 266314.26 | 739.11 | 573546.49 |
| 9 | 553296.64 | 1830 | 776.00 | 1420080.00 | 312570.77 | 199524.32 | 659.92 | 512095.08 |
| 10 | 1160579.44 | 1830 | 776.00 | 1420080.00 | 83552.24 | 373675.52 | 589.21 | 457227.75 |
| 11 | 553296.64 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 398644.08 | 159059.56 | 718.69 | 557703.64 |
| 12 | 511241.75 | 2250 | 776.00 | 1746000.00 | 316931.69 | 131223.02 | 577.52 | 448154.71 |
| 13 | 553296.64 | 2250 | 776.00 | 1746000.00 | 273336.83 | 126801.31 | 515.64 | 400138.14 |
| 14 | 511241.75 | 2250 | 776.00 | 1746000.00 | 252656.00 | 104610.19 | 460.39 | 357266.19 |
| 15 | 553296.64 | 2250 | 776.00 | 1746000.00 | 217902.44 | 101085.23 | 411.07 | 318987.67 |
| 16 | 659384.31 | 2250 | 776.00 | 1746000.00 | 177250.56 | 107559.86 | 367.02 | 284810.42 |
| 17 | 553296.64 | 2250 | 776.00 | 1746000.00 | 173710.49 | 80584.52 | 327.70 | 254295.02 |
| 18 | 511241.75 | 2250 | 776.00 | 1746000.00 | 160567.46 | 66481.67 | 292.59 | 227049.12 |
| 19 | 553296.64 | 2250 | 776.00 | 1746000.00 | 138480.94 | 64241.49 | 261.24 | 202722.43 |
| 20 | -2119061.72 | 2250 | 776.00 | 1746000.00 | 400678.45 | -219676.27 | 233.25 | 181002.17 |
| | | | | TOTAL (Cz\$) | -1956822.20 | 8899441.38 | 8946.67 | 6942619.18 |
| | | | | VALOR ATUAL (US\$) | -6039.57 | TAXA INTERNA DE RETORNO | 0.0856 | |
| | | | | CUSTO TOTAL ATUAL (US\$) | 27467.41 | RAZÃO BENEFÍCIO/CUSTO | 0.78 | |
| | | | | CUSTO UNITÁRIO TOTAL (US\$) | 3.07 | CUSTO UNITÁRIO TOTAL (Cz\$) | 994.72 | |

Tabela 9- FLUXO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA E AVALIAÇÃO ECONOMICA DIRA S. JOSE DO RIO PRETO ESTRATO2

| ANO | CUSTO | RENDIMENTO | PREÇO X | RECEITA | VALOR ATUAL | CUSTO ATUAL | PRODUÇÃO ATUAL | RECEITA ATUAL |
|-----|-------------|------------|---------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|----------------|---------------|
| 0 | 4655086.67 | 0 | | 0.00 | -4655086.67 | 4655086.67 | | 0.00 |
| 1 | 203065.77 | 0 | | 0.00 | -181308.72 | 181308.72 | | 0.00 |
| 2 | 245126.82 | 0 | | 0.00 | -195413.60 | 195413.60 | | 0.00 |
| 3 | 363291.91 | 0 | | 0.00 | -258584.01 | 258584.01 | | 0.00 |
| 4 | 406319.10 | 0 | | 0.00 | -258223.13 | 258223.13 | | 0.00 |
| 5 | 883741.76 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 599349.29 | 501458.81 | 1418.57 | 1100808.10 |
| 6 | 833101.23 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 560789.36 | 422075.01 | 1266.58 | 982864.38 |
| 7 | 883741.76 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 477797.59 | 399759.89 | 1130.87 | 877557.48 |
| 8 | 1031543.79 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 366910.23 | 416623.24 | 1009.71 | 783533.46 |
| 9 | 883741.76 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 380897.31 | 318686.14 | 901.53 | 699583.45 |
| 10 | 1521182.02 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 134848.18 | 489779.90 | 804.93 | 624628.08 |
| 11 | 883741.76 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 564654.31 | 254054.64 | 1055.04 | 818708.95 |
| 12 | 833101.23 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 517153.80 | 213836.34 | 942.00 | 730990.13 |
| 13 | 883741.76 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 450138.96 | 202530.80 | 841.07 | 652669.76 |
| 14 | 833101.23 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 412271.84 | 170469.02 | 750.95 | 582740.86 |
| 15 | 883741.76 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 358848.02 | 161456.32 | 670.50 | 520304.34 |
| 16 | 1031543.79 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 296290.31 | 168267.14 | 598.66 | 464557.44 |
| 17 | 883741.76 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 286071.45 | 128711.99 | 534.51 | 414783.43 |
| 18 | 833101.23 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 262006.21 | 108336.14 | 477.25 | 370342.35 |
| 19 | 883741.76 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 228054.40 | 102608.41 | 426.11 | 330662.81 |
| 20 | -1491314.75 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 449834.43 | -154599.78 | 380.46 | 295234.65 |
| | | | | TOTAL (Cz\$) | 797299.54 | 9452670.12 | 13208.72 | 10249969.66 |
| | | | | VALOR ATUAL (US\$) | 2460.80 | TAXA INTERNA DE RETORNO | | 0.1335 |
| | | | | CUSTO TOTAL ATUAL (US\$) | 29174.91 | RAZAO BENEFICIO/CUSTO | | 1.08 |
| | | | | CUSTO UNITARIO TOTAL (US\$) | 2.21 | CUSTO UNITARIO TOTAL (Cz\$) | | 715.64 |

Tabela 10- FLUXO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA E AVALIAÇÃO ECONÔMICA DIRA S. JOSE DO RIO PRETO ESTRATO 01

| ANO | CUSTO | RENDIMENTO | PREÇO X | RECEITA | VALOR ATUAL | CUSTO ATUAL | PRODUÇÃO ATUAL | RECEITA ATUAL |
|-----------------------------|-------------|------------|---------|------------|-----------------------------|-------------|----------------|---------------|
| 0 | 5569622.84 | 0 | | 0.00 | -5569622.84 | 5569622.84 | 0.00 | 0.00 |
| 1 | 233996.86 | 0 | | 0.00 | -208925.77 | 208925.77 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 271816.57 | 0 | | 0.00 | -216690.51 | 216690.51 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 389934.11 | 0 | | 0.00 | -277547.40 | 277547.40 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 438749.59 | 0 | | 0.00 | -278833.30 | 278833.30 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 968577.60 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 551211.16 | 549596.94 | 1418.57 | 1100808.10 |
| 6 | 922127.86 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 515685.70 | 467178.67 | 1266.58 | 982864.38 |
| 7 | 968577.60 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 439422.16 | 438135.32 | 1130.87 | 877557.48 |
| 8 | 1120570.42 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 330953.86 | 452579.60 | 1009.71 | 783533.46 |
| 9 | 968577.60 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 350304.66 | 349278.79 | 901.53 | 699583.45 |
| 10 | 1571455.55 | 2500 | 776.00 | 1940000.00 | 118658.23 | 505969.85 | 804.93 | 624628.08 |
| 11 | 968577.60 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 540266.03 | 278442.91 | 1055.04 | 818708.95 |
| 12 | 922127.86 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 494302.88 | 236687.25 | 942.00 | 730990.13 |
| 13 | 968577.60 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 430696.77 | 221972.99 | 841.07 | 652669.76 |
| 14 | 922127.86 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 394055.23 | 188685.63 | 750.95 | 582740.86 |
| 15 | 968577.60 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 343348.83 | 176955.51 | 670.50 | 520304.34 |
| 16 | 1120570.42 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 281768.13 | 182789.31 | 598.66 | 464557.44 |
| 17 | 968577.60 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 273715.59 | 141067.85 | 534.51 | 414783.43 |
| 18 | 922127.86 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 250429.22 | 119913.13 | 477.25 | 370342.35 |
| 19 | 968577.60 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 218204.39 | 112458.42 | 426.11 | 330662.81 |
| 20 | -1402268.11 | 3670 | 776.00 | 2847920.00 | 440605.33 | -145370.67 | 380.46 | 295234.65 |
| TOTAL (Cz\$) | | | | 577991.64 | 10827961.31 | 13208.72 | 10249969.66 | |
| VALOR ATUAL (US\$) | | | | -1783.92 | TAXA INTERNA DE RETORNO | | 0.1111 | |
| CUSTO TOTAL ATUAL (US\$) | | | | 33419.63 | RAZÃO BENEFÍCIO/CUSTO | | 0.95 | |
| CUSTO UNITÁRIO TOTAL (US\$) | | | | 2.53 | CUSTO UNITÁRIO TOTAL (Cz\$) | | 819.76 | |

contrato de participação obtiveram uma remuneração de US\$ 3,2275 a caixa, sem descontar as parcelas antecipadas. Através dos custos unitários obtidos pela análise determinística, isto é, sem considerar risco, pode-se concluir que os citricultores conseguiram obter lucro na safra 87/88.

Quanto à rentabilidade econômica da atividade, apenas para o estrato 2 as TIR mostraram-se superiores à taxa mínima de atratividade estabelecida como sendo de 12% a.a. e as RBC superiores a 1, tornando-se, portanto, um investimento economicamente viável. A TIR encontrada para a DIRA de Campinas-estrato 1 foi de 8,56% a.a., a mais baixa de todas as outras DIRAs para o mesmo estrato e inferior à taxa mínima. Ressalta-se que para este estrato a DIRA foi encontrada a mais baixa produtividade.

3.1. Resultados das Simulações para Custo de Produção

Como resultado das simulações, foram obtidas as distribuições de frequência relativa e as de frequência relativa acumulada do custo unitário total e dos indicadores econômicos (TIR e RBC) correspondentes a cada região e estrato estudado (Apêndice 3). Desta forma, foi possível alcançar os objetivos propostos deste estudo, que são: avaliar o grau de risco dos produtores, pela comparação dos custos por caixa simulados com o preço recebido pela caixa de laranja; verificar se as distribuições de probabilidade do custo por caixa são sobrepostas, uma vez que o sistema

de produção é semelhante e os produtores participam de um mesmo mercado comprador, e finalmente, analisar a rentabilidade econômica da atividade.

A distribuição de frequência relativa de qualquer variável resultado mostra os valores obtidos das simulações distribuídos em classes e suas respectivas probabilidades de ocorrência. A distribuição de frequência relativa acumulada representa a frequência relativa total de todos os valores inferiores ao limite superior de um dado intervalo de classe, inclusive este intervalo.¹

Nas Tabelas 11, 12 e 13 encontram-se os valores determinísticos, os valores máximos e mínimos obtidos nas simulações e os desvios padrões das distribuições de cada caso estudado para o custo unitário total, TIR e RBC, respectivamente.

O valor encontrado para o custo unitário total, que representa o CTA dividido pela produção atualizada, foi de US\$ 2,22 por caixa de 40,8 kg para a DIRA de Ribeirão Preto-estrato 2, na análise determinística. Após 500 simulações, determinou-se que há apenas 23,8% de probabilidade de encontrar um valor superior a 2,259 (limite superior do intervalo de classe onde se encontra o valor original). Isto indica que o produtor tem grande margem de segurança, mesmo sob condições de risco, de obter um custo inferior ao esperado.

(1) Neste texto não se faz distinção entre "frequência relativa" e "probabilidade" e entre "frequência relativa acumulada" e "função de distribuição".

Tabela 11- Resultados das Simulações para o Custo Unitario Total (US\$/cx)

| DIRA | ESTRATO | VALOR DETERMINISTICO | VALOR MIM SIMULADO | VALOR MAX SIMULADO | DESVIO PADRAO |
|--------------------|---------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|
| Ribeirão Preto | 2 | 2.22 | 1.87 | 2.65 | 0.125 |
| Campinas | 2 | 2.30 | 1.80 | 2.69 | 0.178 |
| S. J. do Rio Preto | 2 | 2.21 | 1.86 | 2.79 | 0.156 |
| Ribeirão Preto | 1 | 2.68 | 2.33 | 3.15 | 0.142 |
| Campinas | 1 | 3.07 | 2.45 | 3.97 | 0.262 |
| S.J.do Rio Preto | 1 | 2.53 | 1.94 | 2.99 | 0.175 |

Tabela 12- Resultados das Simulações para a Taxa Interna de Retorno (% a.a.)

| DIRA | ESTRATO | VALOR DETERMINISTICO | VALOR MIM SIMULADO | VALOR MAX SIMULADO | DESVIO PADRAO | P(TIR>12%) |
|--------------------|---------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|------------|
| Ribeirão Preto | 2 | 13.21 | 9.57 | 16.50 | 0.013 | 76.4 |
| Campinas | 2 | 12.59 | 9.60 | 17.70 | 0.015 | 77.2 |
| S. J. do Rio Preto | 2 | 13.35 | 8.50 | 17.50 | 0.014 | 76.8 |
| Ribeirão Preto | 1 | 10.19 | 6.30 | 13.60 | 0.011 | 7.8 |
| Campinas | 1 | 8.56 | 5.00 | 12.90 | 0.013 | 0.6 |
| S.J.do Rio Preto | 1 | 11.11 | 9.60 | 16.00 | 0.013 | 43.2 |

Tabela 13- Resultados das Simulações para a Razão Benefício Custo (US\$)

| DIRA | ESTRATO | VALOR DETERMINISTICO | VALOR MIM SIMULADO | VALOR MAX SIMULADO | DESVIO PADRAO | P(RBC>1) |
|--------------------|---------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------|
| Ribeirão Preto | 2 | 1.08 | 0.84 | 1.33 | 0.088 | 77.20 |
| Campinas | 2 | 1.04 | 0.83 | 1.43 | 0.107 | 78.20 |
| S. J. do Rio Preto | 2 | 1.08 | 0.81 | 1.35 | 0.091 | 77.60 |
| Ribeirão Preto | 1 | 0.89 | 0.69 | 1.10 | 0.067 | 8.00 |
| Campinas | 1 | 0.78 | 0.57 | 1.06 | 0.078 | 0.60 |
| S.J.do Rio Preto | 1 | 0.95 | 0.79 | 1.28 | 0.088 | 44.00 |

O valor determinístico encontra-se no intervalo de classe com a maior frequência relativa. Isto indica que o custo por caixa calculado com base nos valores médios das distribuições resultou um valor modal.

Vale ressaltar que os citricultores que optaram pelo contrato de participação, na safra 87/88, obtiveram uma remuneração de US\$ 3,2275 a caixa, sem considerar o efeito da antecipação de parte do pagamento. Os valores máximo e mínimo alcançados pela simulação foram 2,65 e 1,87, respectivamente. As simulações indicam que praticamente não há possibilidade de o produtor obter um custo unitário superior ao preço recebido na safra 87/88. Assim, os produtores deste estrato e DIRA certamente obtiveram lucro com a atividade na penúltima safra.

O resultado da simulação representa o custo "médio" por caixa referente a toda vida útil da cultura de laranja, assim, qualquer tipo de comparação entre custo e preço deveria ser tomada com base na distribuição dos preço a serem recebidos pelos produtores no futuro.

Foi atribuída à variável preço uma distribuição tipo triangular com valor modal US\$ 2,0, o mínimo de US\$ 1,5 e o máximo de US\$ 3,7, para todos os casos estudados.

Quanto à análise de rentabilidade, a TIR encontrada foi de 13,21% a.a. na avaliação determinística. Analisando a distribuição de frequência relativa acumulada obtida após 500 simulações, conclui-se que há 67,8% de probabilidade de obter uma TIR menor ou igual a 13,5% a.a.. O valor original

(13,21% a.a.) encontra-se no intervalo de classe de 13,0 a 13,5% a.a..

Outra comparação conveniente seria considerar a taxa mínima de atratividade, que corresponde a 12% a.a.. Bastaria que o investimento apresentasse um valor superior a este para ser considerado viável. Através da função de distribuição, determina-se que a probabilidade de encontrar uma TIR superior a 12% a.a. é 76,4%. Conclui-se, assim, tratar-se de um investimento com alta perspectiva de lucro, mesmo sob as condições de risco consideradas para esta DIRA e estrato.

O indicador RBC na análise determinística apresentou um valor igual a 1,08. Feita a simulação a função de distribuição obtida indica que a probabilidade de se obter uma RBC igual ou inferior a 1,087 (limite superior do intervalo de classe onde se encontra o valor original) é de 60,6%. A probabilidade de ser inferior a 1 (limite mínimo para investimento) é de 22,8%.

Para a DIRA de Ribeirão Preto-estrato 1 o custo unitário antes da simulação é US\$ 2,68 por caixa. Na análise de risco, este valor encontra-se no intervalo de classe da distribuição de probabilidade de 2,623 a 2,681. Verificando a função de distribuição conclui-se que há apenas 35,4% de probabilidade de este valor ser suplantado.

Na análise determinística de rentabilidade, a TIR encontrada foi de 10,19% a.a.. Analisando a função de distribuição, determina-se que há 50,4% de probabilidade de

obter uma TIR superior a 10,5% a.a. (limite superior do intervalo de classe que contém o valor original). Se considerar a TIR como sendo de 12% a.a. para efeito de avaliação de risco, conclui-se, através da função de distribuição, que há 92,2% de probabilidade de os produtores pertencentes a esta DIRA e estrato obterem uma TIR menor que este valor, ou seja, o risco é alto. No entanto, se para o investidor incluso neste estrato (1) a taxa mínima de atratividade for de 8% a.a. a probabilidade diminuiria para 3,8%.

O indicador econômico RBC (sem simulação) encontrado foi de 0,89. Através da função de distribuição determina-se que a probabilidade de obter uma RBC superior a 0,9 (limite superior do intervalo de classe que contém o valor original) é de 53%. Se considerar a RBC como sendo igual a 1,0 para a análise de risco determina-se que há 92% de probabilidade de alcançar uma RBC menor que esse valor.

A DIRA de Campinas-estrato 2 apresentou custo por caixa igual a US\$ 2,30 na análise determinística. Após as simulações o valor máximo alcançado foi de 2,69 e o mínimo de 1,80. Analisando a função de distribuição, determina-se que a probabilidade de obter um custo unitário inferior ou igual a US\$ 2,308 é de 69,2%.

Sob condições determinísticas, a TIR obtida foi de 12,59% a.a.. Após as simulações, a função de distribuição obtida indica que há 52,8% de chance de se obter um valor superior a 13,1% a.a..

Antes da simulação a RBC era igual a 1,04. Através da

função de distribuição, avalia-se que a probabilidade de alcançar uma RBC superior a esse valor é de 49,4%.

A DIRA de Campinas-estrato 1 apresentou custo por caixa igual a US\$ 3,07. As simulações indicam que a probabilidade do mesmo ser inferior ou igual a 3,102 (limite superior do intervalo de classe onde se encontra o valor original) é 50,2%. Os valores máximo e mínimo simulados foram 3,97 e 2,45. Tomando a remuneração obtida pelos citricultores na safra 87/88, de US\$ 3,2275 a caixa, como referência para comparação, observa-se pela função de distribuição, que há 77,8% de chance de alcançar um custo unitário inferior ou igual a 3,318.

A TIR encontrada sob condições determinísticas foi de 8,56% a.a., a mais baixa de todas as regiões e estratos estudados. Conclui-se após verificar a função de distribuição, que há 99,4% de probabilidade de obter uma TIR inferior ou igual a 12% a.a. ou 34,2% de ser superior a 8,9% a.a..

Quanto ao indicador RBC, sem simulação obteve-se 0,78. Os valores máximo e mínimo simulados foram de 1,06 e 0,57, respectivamente. A probabilidade de ser superior ao valor limite estabelecido (1,0) é de 0,6%.

Na análise determinística o valor encontrado foi de US\$ 2,21 a caixa de 40,8 kg para DIRA de S. J. Rio Preto-estrato 2. Após as simulações a função de distribuição obtida mostra que há 45,8% de probabilidade de ocorrer um custo unitário superior a 2,257. Deste resultado pode-se

concluir que há perspectiva do citricultor obter lucro com a atividade, mesmo sob condições de risco.

A função de distribuição indica que há 36,4% de chance de obter uma TIR superior a 13,6% a.a. (limite superior do intervalo de classe que contém o valor esperado de 13,35% a.a.). Verifica-se que a probabilidade de encontrar uma taxa superior a 12% a.a. é de 76,8%, indicando uma atividade com rentabilidade altamente segura para os produtores que encontram-se neste estrato.

Após analisar a função de distribuição da RBC, conclui-se que havia 77,6% de probabilidade de se obter um valor superior a 1,0. A RBC calculada antes da simulação foi de 1,08. Através da função de distribuição observa-se que há 42,2% de probabilidade de alcançar um valor superior a 1,085 (limite superior do intervalo de classe que contém o valor original).

Com relação ao custo unitário total para a DIRA de S. J. Rio Preto-estrato 1, as simulações indicam que a probabilidade de ser inferior ou igual a US\$ 2,543 (limite superior do intervalo de classe onde se encontra o valor original igual a US\$ 2,53) é de 75,0%, quando analisada a função de distribuição.

A TIR (sem simulação) obtida foi de 11,11% a.a.. Analisando a função de distribuição, conclui-se que a probabilidade de obter uma TIR superior a 11,2% a.a. (limite superior do intervalo de classe onde se encontra o valor original) é de 68,8%.

Tomando a TIR de 12% a.a. como o valor limite para aprovar um investimento, conclui-se que há 43,2% de probabilidade de se obter uma TIR superior a este valor.

A RBC calculada antes da simulação foi de 0,95. O valor limite estabelecido para análise de risco é igual a 1,0. Analisando a função de distribuição conclui-se que há 44% de probabilidade de obter um valor superior a este.

As 500 simulações permitiram a análise da distribuição de probabilidade do custo por caixa, da TIR e da RBC. No entanto, sugere-se um maior número de simulações. Isto não foi possível devido à demanda muito alta de tempo para o processamento das simulações e a limitação do uso de microcomputador.

Observando os histogramas representativos das distribuições de probabilidade dos custos por caixa do estrato 2 (Figuras 2, 3 e 4) verifica-se que os valores modais e os valores máximo e mínimo obtidos nas simulações foram bastante semelhantes, entre as DIRAs, e os histogramas são sobrepostos. Os histogramas das DIRAs de Ribeirão Preto e S. J. do Rio Preto apresentam um desvio menor em relação à moda e têm configurações semelhantes. O histograma representativo do custo unitário para a DIRA de Campinas-estrato 2 apresenta uma maior dispersão das frequências entre os intervalos de classe indicando assim um maior risco. Os resultados determinísticos para o custo por caixa encontram-se no intervalo de classe modal.

Observando as Figuras 5, 6 e 7, que representam os

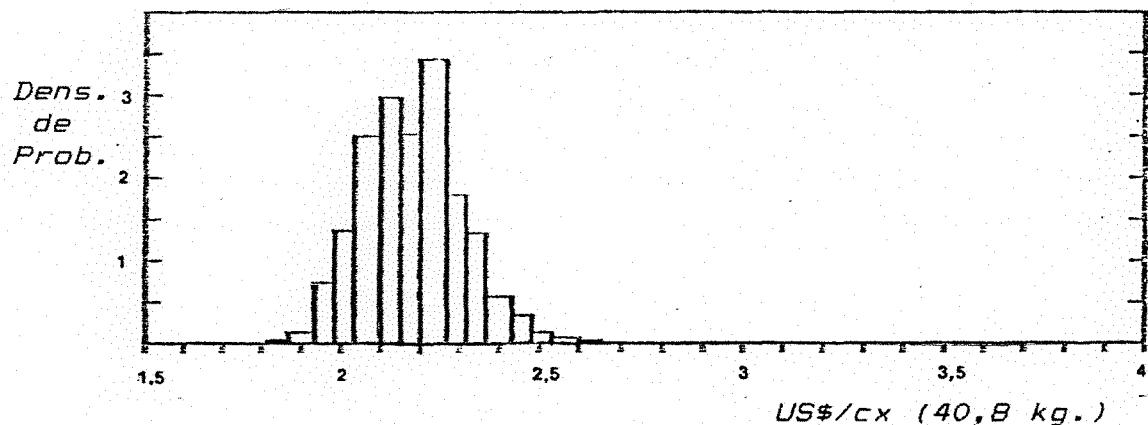


Figura 2- Histograma do Custo por caixa DIRA
Ribeirão Preto-estrato 2

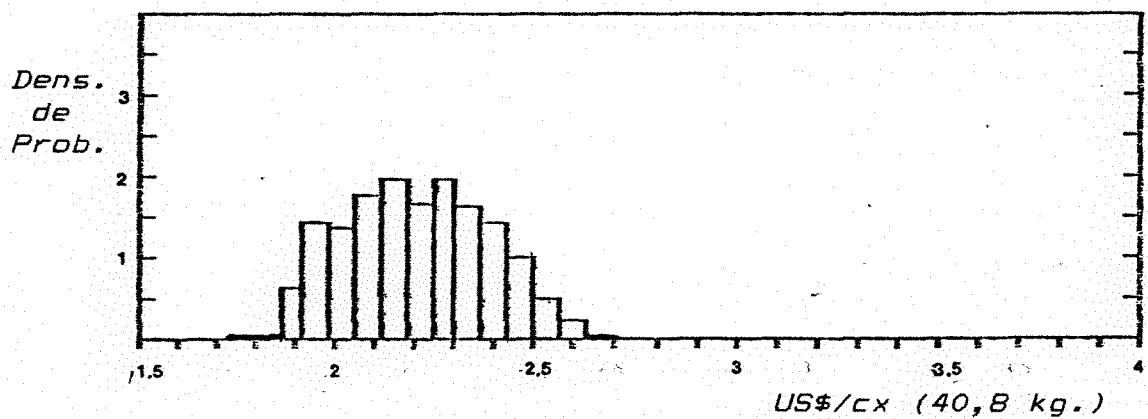


Figura 3- Histograma do Custo por caixa DIRA
Campinas-estrato 2

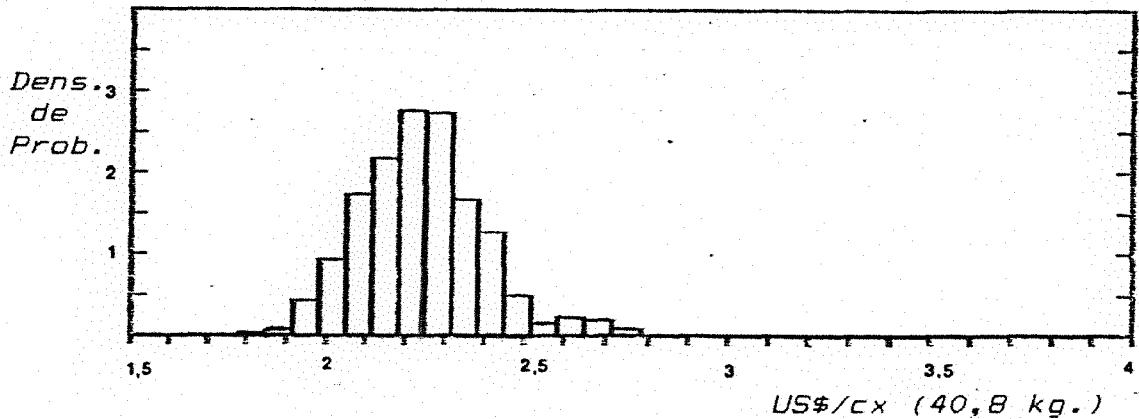


Figura 4- Histograma do Custo por caixa DIRA
S. J. Rio Preto-estrato 2

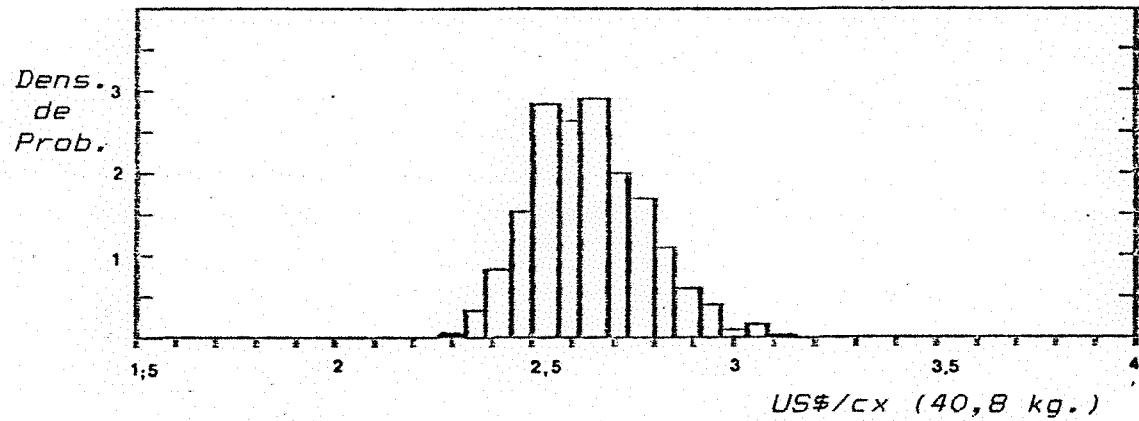


Figura 5- Histograma do Custo por caixa DIRA
Ribeirão Preto-estrato 1

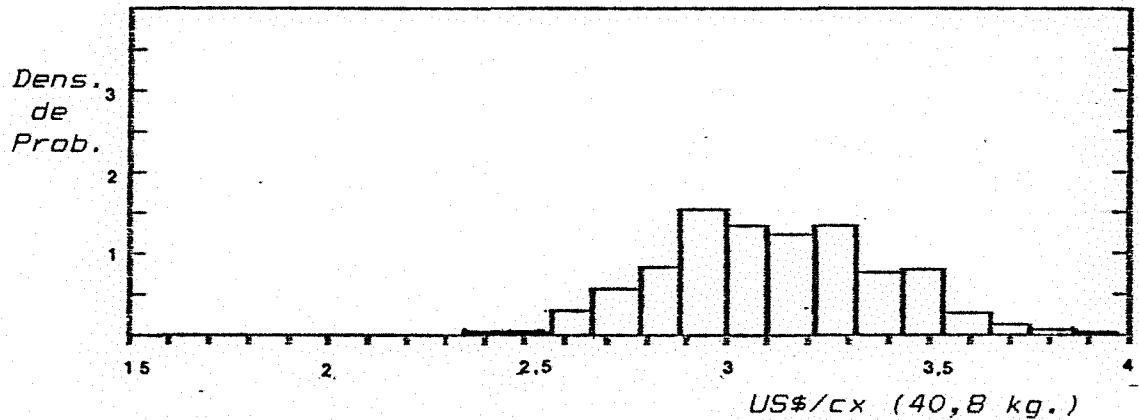


Figura 6- Histograma do Custo por caixa DIRA
Campinas-estrato 1

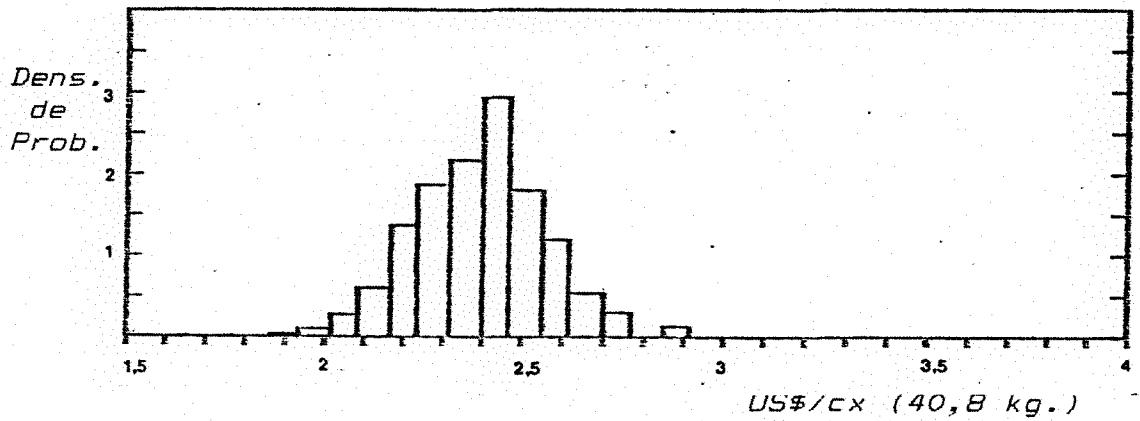


Figura 7- Histograma do Custo por caixa DIRA
S. J. do Rio Preto-estrato 1

histogramas das distribuições de probabilidade do custo unitário total para as DIRAs de Ribeirão Preto, Campinas e S. J. do Rio Preto, estrato 1, respectivamente, verifica-se que eles são sobrepostos. Para as DIRAs de Ribeirão Preto e Rio Preto pode-se observar uma certa concentração das frequências em torno do intervalo modal, enquanto o histograma referente à DIRA de Campinas-estrato 1 (Figura 6) apresenta um maior grau de dispersão da distribuição, indicando um maior grau de risco. Verificando os histogramas representativos dos custos unitários, conclui-se que os do estrato 1 estão à direita dos do estrato 2. Isto significa que há uma maior possibilidade de os produtores pertencentes a este estrato obterem um custo por caixa superior.

Pode-se observar, pelos histogramas representativos das distribuições de probabilidade da TIR para o estrato 2 nas três DIRAs, que há uma maior concentração de valores à direita da TIR de 12% a.a. (Taxa Mínima de Atratividade). Isto demonstra que há maiores possibilidades de os produtores pertencentes a este estrato obterem uma alta rentabilidade econômica com a atividade, pois as chances de alcançar uma TIR superior a 12% são altas (Figuras 8, 9 e 10). Os valores determinísticos encontram-se próximos ao intervalo modal.

As Figuras 11, 12 e 13 representam as distribuições de probabilidade do indicador econômico TIR para o estrato 1. Embora os histogramas sejam sobrepostos, os valores

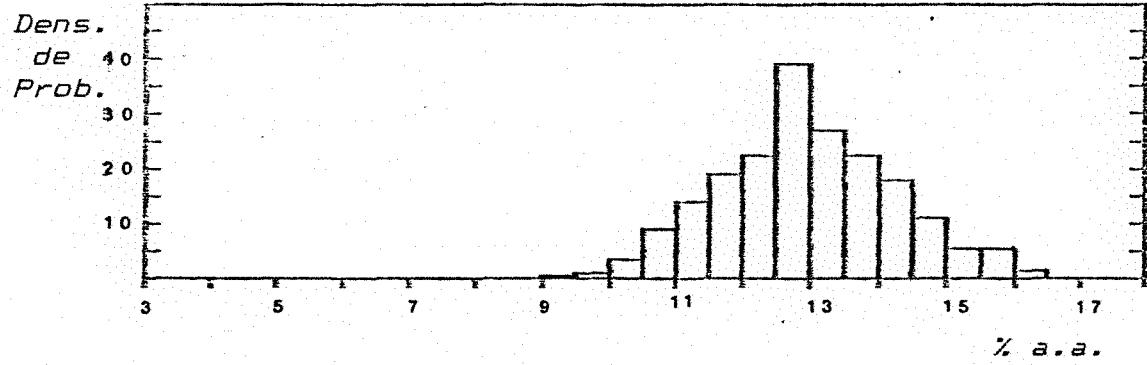


Figura 8- Histograma da Taxa Interna de Retorno
DIRA Ribeirão Preto-estrato 2

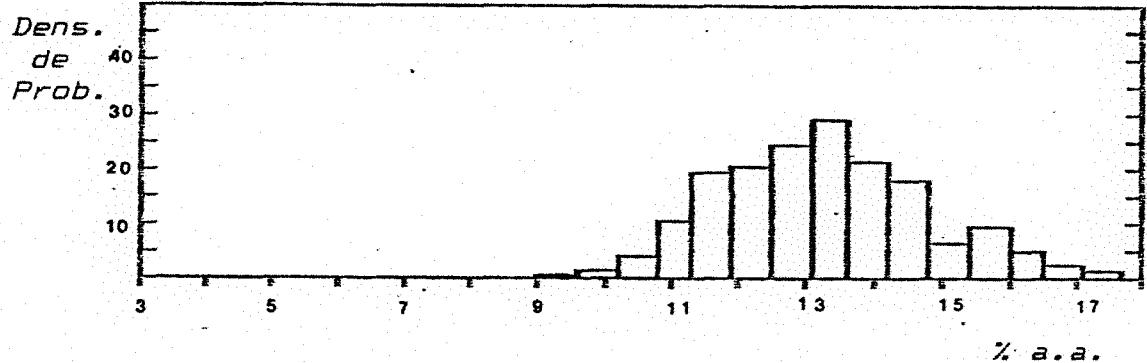


Figura 9- Histograma da Taxa Interna de Retorno
DIRA Campinas-estrato 2

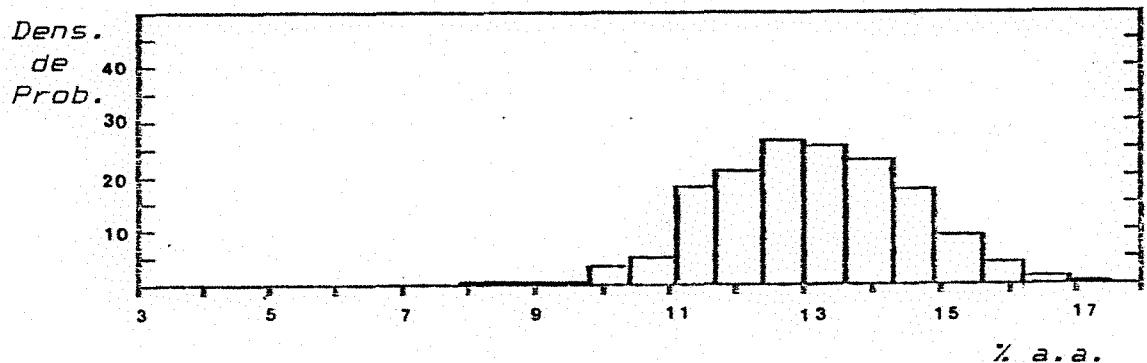


Figura 10- Histograma da Taxa Interna de Retorno
DIRA S. J. do Rio Preto-estrato 2

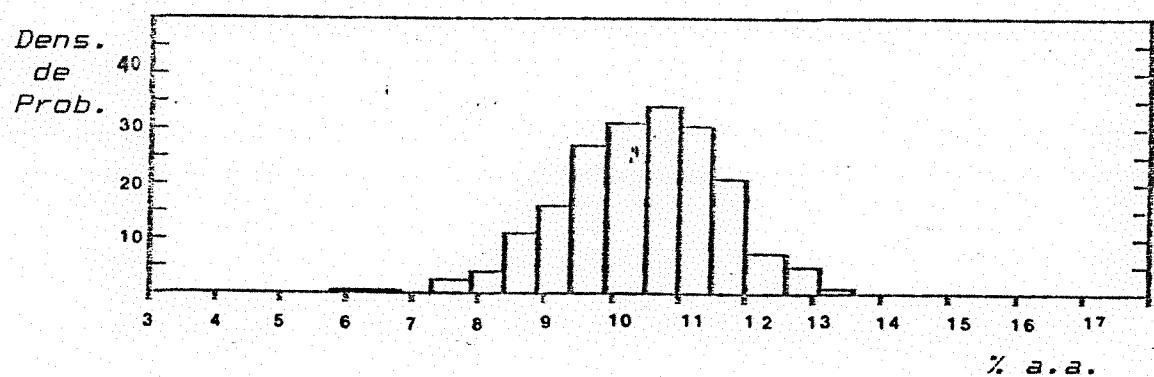


Figura 11- Histograma da Taxa Interna de Retorno
DIRA Ribeirão Preto-estrato 1

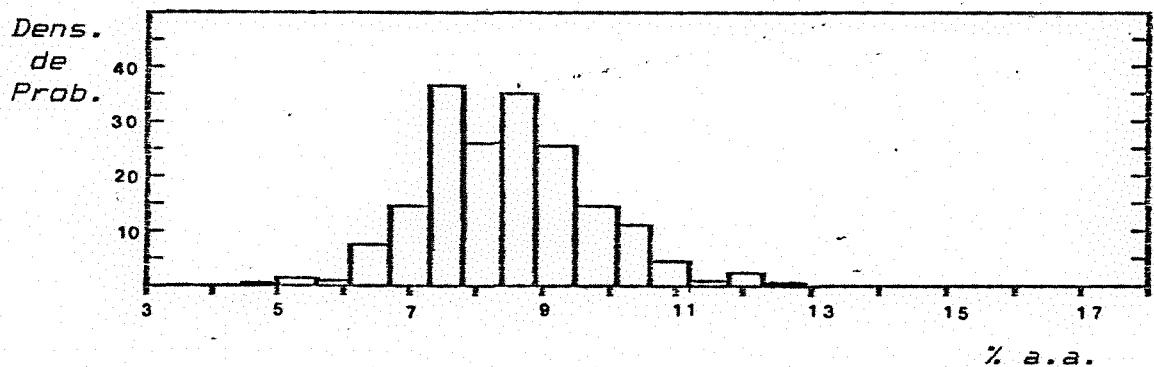


Figura 12- Histograma da Taxa Interna de Retorno
DIRA Campinas-estrato 1

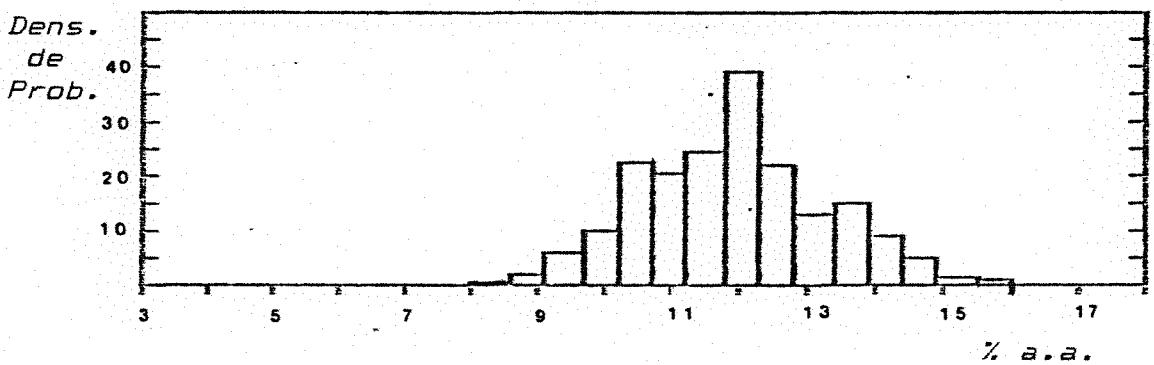


Figura 13- Histograma da Taxa Interna de Retorno
DIRA S. J. do Rio Preto-estrato 1

modais não são semelhantes como no estrato 2. A TIR obtida na avaliação determinística para a DIRA de Ribeirão Preto encontra-se a esquerda do intervalo de classe modal. Para a DIRA de S. J. Rio Preto a TIR média, calculada na análise determinística, está a direita do intervalo de classe modal e para a DIRA de Campinas está a direita dos valores modais encontrados nas simulações. Verifica-se que a probabilidade de obter uma TIR superior a 12% são reduzidas, com exceção da DIRA de S. J. Rio Preto.

Observando os histogramas representativos da RBC, pode-se verificar que são altas as possibilidades de os citricultores obterem uma RBC superior à alcançada na avaliação determinística para todos os casos estudados. Con tudo, a RBC deve ser superior ou igual a 1,0 para que o investimento seja considerado atrativo. No estrato 2 há uma maior concentração de valores para RBC a direita do valor 1,0, no histograma, indicando perspectivas de obter lucro com a atividade (Figuras 14, 15 e 16). Por outro lado, a maior parte das RBC geradas são inferiores a 1,0 para as propriedades do estrato 1, com exceção da DIRA de S. J. do Rio Preto, como mostram as Figuras 17, 18 e 19.

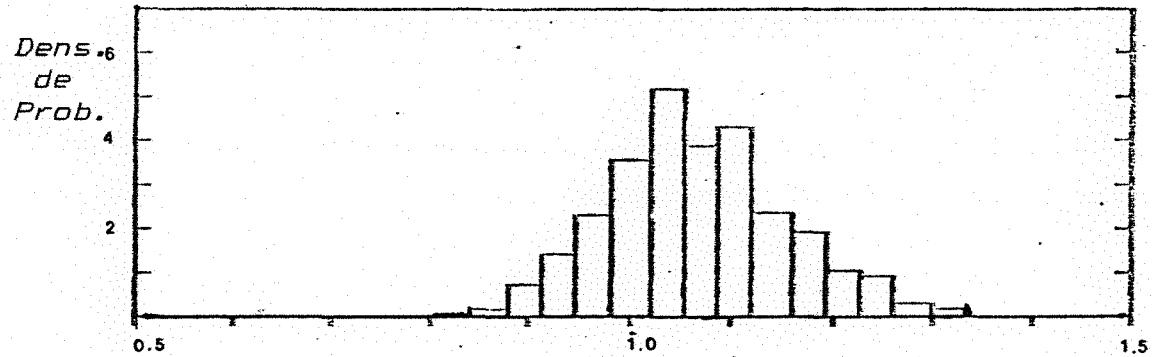


Figura 14- Histograma da Razão Benefício Custo
DIRA de Ribeirão Preto-estrato 2

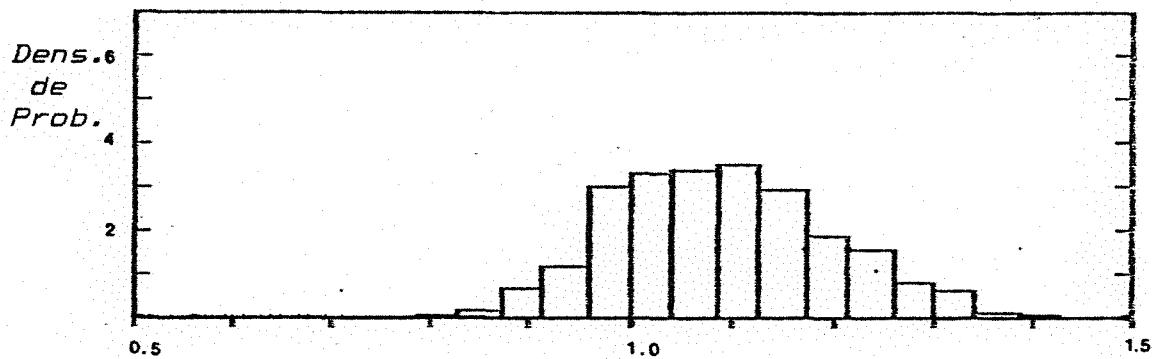


Figura 15- Histograma da Razão Benefício Custo
DIRA Campinas-estrato 2

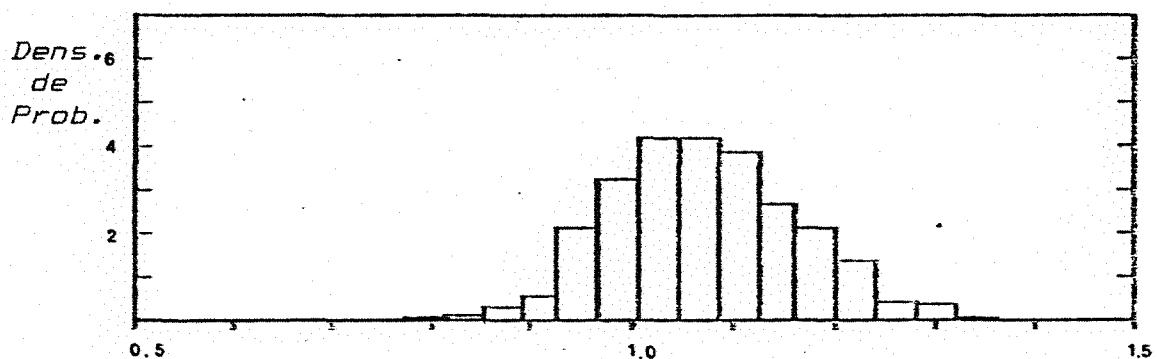


Figura 16- Histograma da Razão Benefício Custo
DIRA S. J. do Rio Preto-estrato 2

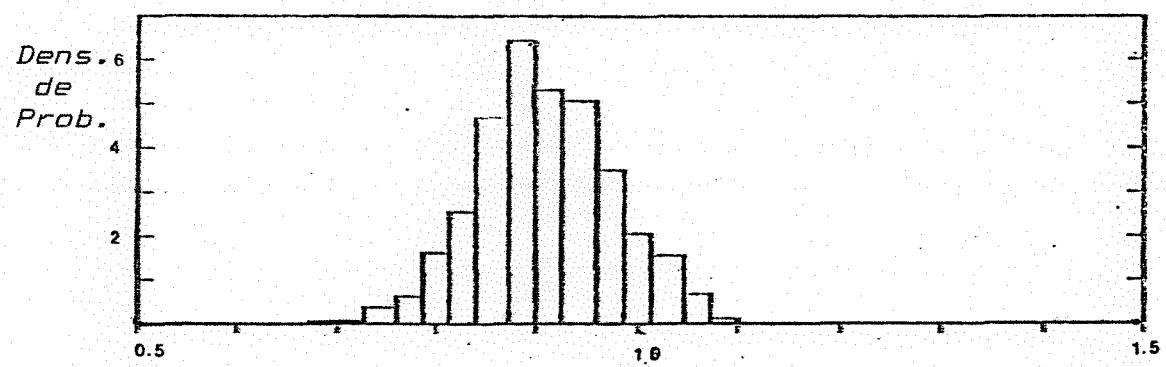


Figura 17- Histograma da Razão Benefício Custo
DIRA Ribeirão Preto-estrato 1

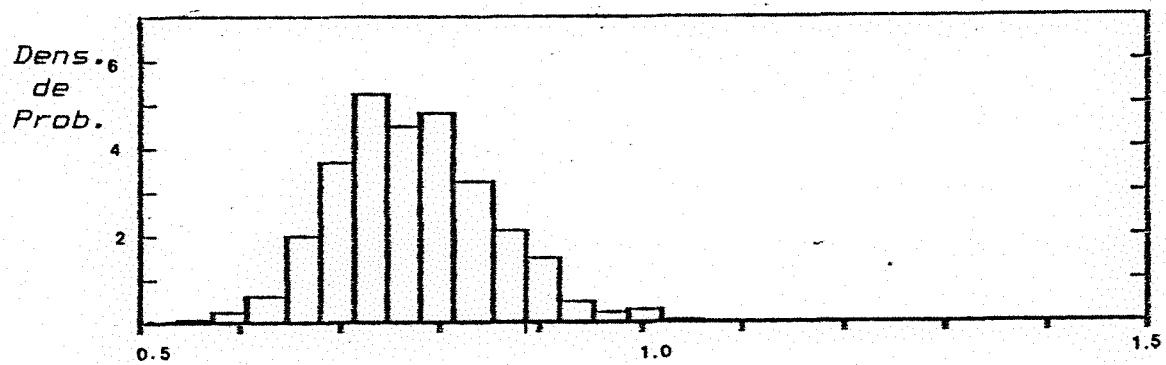


Figura 18- Histograma da Razão Benefício Custo
DIRA Campinas-estrato 1

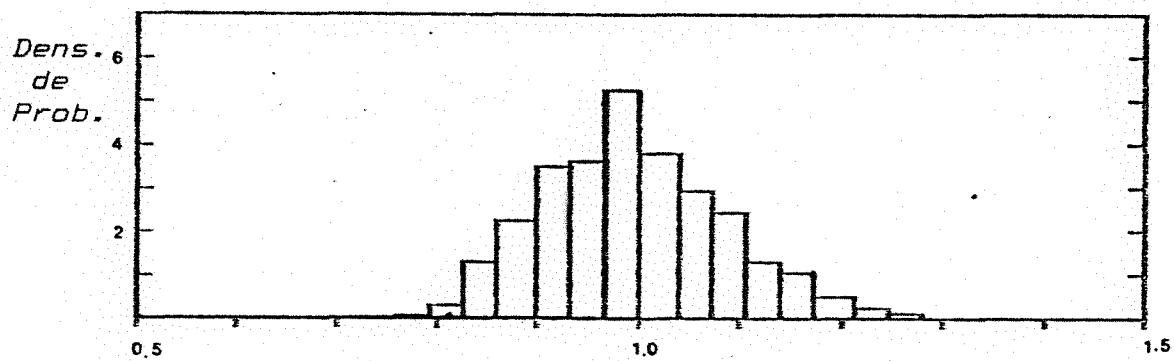


Figura 19- Histograma da Razão Benefício Custo
DIRA S. J. do Rio Preto-estrato 1

4. CONCLUSÕES

Para o cálculo do custo total atualizado e do custo unitário total de produção de laranja, por mil pés, para as DIRAs de Campinas, S. J. do Rio Preto e Ribeirão Preto utilizou-se a taxa de 12% a.a. como custo alternativo do capital.

A análise de risco se fez através da técnica de simulação. Para tanto, utilizou-se o programa "Aleaxprj". Os resultados se apresentam em forma de distribuição de probabilidade e função de distribuição que permitem avaliar o risco da atividade.

Pelas distribuições de probabilidade dos custos unitários, para as três DIRAs estrato 2, pode-se observar que os custos determinísticos, calculados com base na média das distribuições das variáveis, encontram-se incluídos nos intervalos de classes modais. Os valores determinísticos referentes aos custos unitários do estrato 1, encontram-se incluídos (DIRA Ribeirão Preto) ou ao lado dos intervalos de classes modais.

As distribuições de probabilidade dos custos unitários, para as três DIRAs do estrato 2, indicam que elas são sobrepostas. As das DIRAs de Ribeirão Preto e S. J. Rio

Preto são bastantes semelhantes quanto à dispersão e aos valores simulados.

As distribuições de probabilidade dos custos unitários, estrato 1, estão à direita das do estrato 2 indicando que os custos tendem a ser maiores no estrato 1.

O custo unitário mínimo simulado foi de US\$ 1,80 (DIRA de Campinas-estrato 2) e o máximo de US\$ 3,97 (DIRA de Campinas-estrato 1).

Pelo contrato de participação, as indústrias pagaram aos citricultores, na safra 87/88, US\$ 3,2275 por caixa de laranja. Observando a função de distribuição do custo unitário e confrontando com o preço recebido conclui-se que, com exceção da DIRA de Campinas-estrato 1, foram pequenos os riscos dos citricultores obterem um custo unitário superior a esse preço. Assim, os produtores, nesse ano, conseguiram auferir lucro com a atividade. Tal afirmação pode ser confirmada pelos grandes incentivos que os produtores e indústrias têm tido em aumentar a área de produção.

O preço por caixa para os produtores, nestes últimos anos, foram os seguintes: em 1984/85 era de US\$ 2,10, em 1985/86 de US\$ 3,50, em 1986/87 de US\$ 1,15, em 1987/88 de US\$ 3,22 e em 1988/89 de US\$ 3,77. Se os preços futuros manterem estes últimos níveis, serão mínimos os riscos dos citricultores obterem custos superiores garantindo, desta forma, uma segura lucratividade.

Quanto à avaliação de rentabilidade econômica da atividade pode-se observar, em todos os casos estudados,

que os valores determinísticos das TIRs, calculados com base nos valores médios das distribuições, encontram-se próximos ou dentro dos intervalos de classes modais das distribuições de probabilidade. Atribuindo uma taxa mínima de atratividade de 12% a.a., para a análise de risco de investimento, conclui-se que apenas propriedades do estrato 2 teriam maiores condições de obter taxas superiores a esta. A menor TIR encontrada nas simulações foi da DIRA de Campinas-estrato 1 (5% a.a.) e a maior para a DIRA de Campinas-estrato 2 (17,7% a.a.). Vale ressaltar que as distribuições da TIR para o estrato 2 são semelhantes e apresentam valores simulados elevados.

As distribuições de probabilidade relativas ao indicador econômico RBC demonstram que os produtores pertencentes ao segundo estrato têm um menor risco com a atividade, pois há uma maior concentração de intervalos à direita do valor 1. O menor valor simulado para a RBC foi de 0,57 (Campinas-estrato 1) e o maior foi de 1,43 (Campinas-estrato 2).

O trabalho mostra que a técnica de simulação permite avaliar o risco da atividade, pois revela a provável distribuição dos indicadores de resultados econômicos, enquanto a análise determinística se vale apenas de um valor dessas variáveis aleatórias.

Para cada variável foi escolhida a distribuição que melhor expressasse o conjunto de dados referentes à mesma. Contudo, seria interessante atribuir uma distribuição dife-

Contudo, seria interessante atribuir uma distribuição diferente e, assim, verificar seu efeito sobre os resultados finais. Seria oportuno, também, fazer análise de risco considerando diferentes taxas de juros.

5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALMEIDA, R. *Investimentos a nível de empresa em agricultura: principais critérios de avaliação de seus projetos.* Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.
- ARRUDA, S. T. *Análise econômica da produção de borracha natural no estado de São Paulo.* Piracicaba, 1986. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- ARRUDA, Z. J. *Estimativa de custo de formação e conservação de pastagem para a região centro-oeste do Brasil, Campo Grande, MS.* Campo Grande, CNPGC/EMBRAPA, 1982. (Circular técnica 8).
- AZEVEDO FILHO, A. J. B. V. *Análise econômica de projetos: "software" para situações determinística e de risco envolvendo simulação.* Piracicaba, 1988. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- BARROS, H. *Os métodos de cálculo de custos de produção. - aplicação à viticultura.* Lisboa, 1965. Separata de Agronomia, Lisboa, 48(314), 1965
- CONTADOR, C. R. *Custo de oportunidade do capital em condições de risco. Pesquisa e Planejamento Econômico,* Rio de Janeiro, 5 (1): 163-218, jun. 1975.
- CONTADOR, C. R. *Avaliação social de projetos.* São Paulo. Atlas, 1981. 301p.
- CORVALAN LATAPIA, M. X. *Estimativas de custo de produção sob condições de risco para diversas culturas, no estado de São Paulo.* Piracicaba, 1988. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Metodologia de custos de produção adotada pela FAESP.* São Paulo, 1983. 18p.

- GITTINGER, J. P. *Economics analysis of agricultural projects.* Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1978.
- HERTZ, O. B. *Risk analysis in capital investment.* Harvard Business Review, Harvard, 42 (1): 95-106, jan /feb. 1964.
- NAYLOR, T. H. *Técnicas de simulação em computadores.* São Paulo, Vozes, 1971. 402p.
- NEVES, E. M. & AZEVEDO FILHO, A. J. B. V. *Estrutura de custos agrícola: alguns comentários.* In: Seminário sobre Tecnologia de Economia do Álcool, 2, 1981, Piracicaba.
- NEVES, E. M., NORONHA J. F., LIMA J. E., REZENDE A.M., SHIROTA R., AZEVEDO FILHO J. B. V., CASTRO A.M. G. *Custo de produção de borracha natural em serigais cultivados no Brasil.* Piracicaba, FEALQ; São Paulo, SUDHEVEA. 1983. 25p.
- NEVES, E. M. *Análise econômica de projetos em condições de risco na cultura da borracha.* Piracicaba, 1984. 171p. (Livre - Docência - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- NEVES, E. M. & AZEVEDO FILHO, A. J. B. V. *O preço da terra nas estruturas de custo de produção para a cana de açúcar.* Revista da Sociedade de Técnicos Açucareiros e Alcoleiros do Brasil, Piracicaba, (I): (1):10-14, set /out, 1985.
- NEVES, E. M., SHIROTA R., SARTORELLI S. R. *Custo de produção de laranja no estado de São Paulo.* Piracicaba, FEALQ/SRB, 1987. 37p.
- NORONHA, J. F. *Projetos agropecuários: administração financeira, orçamentação e avaliação econômica.* Piracicaba, FEALQ, 1981. 274p.
- NORONHA, J. F. *O sistema de avaliação econômica de projetos agropecuários na política brasileira de crédito rural.* Piracicaba, 1982. 120p. (Livre - Docência - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- POULIQUEN, L. Y. *Risk analysis in project appraisal.* Baltimore, Johns Hopkins Press, 1970. 79p.
- SÁ, J. M. *Análise econômica de engorda de bovino de corte sob confinamento em Goiás.* Piracicaba, 1984. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).

PROGNÓSTICO AGRÍCOLA. Instituto de Economia Agrícola. São Paulo, 1988-1.

SCHUH, G. E. Considerações teóricas sobre custos de produção na agricultura. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, 23 (1):97-122p, 1976.

SPIEGEL, M. R. Probabilidade e estatística. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1978.

WOILER, S. & MATHIAS, W. F. Projetos: planejamento, elaboração e análise. São Paulo. Atlas, 1983. 294p.

¹
APENDICE 1

Notas:

1. Na 3^o coluna das tabelas é indicado o tipo de distribuição utilizada, através dos seguintes simbolos:

u: distribuição uniforme;

t: distribuição triangular;

i: distribuição inteiro com apenas 2 valores;

s: "spike" (valor constante).

2. Na 4^o coluna, intitulada "Moda ou Probabilidade", é dado o valor da moda no caso da distribuição triangular, a probabilidade associada ao menor valor da variável no caso da distribuição tipo "i" e o valor fixo no caso da distribuição tipo "s".

3. Quando a variável é inteira (número de vezes) e está indicado o uso de distribuição triangular (t) ou uniforme (u), após gerar o valor da variável continua ele é arredondado para o inteiro mais próximo.

Tabela 1A- DESCRIÇÕES DAS VARIÁVEIS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA DIRA RIB.PRETO.STRATO2:

| VARIÁVEL | DESCRICAÇÃO | TIPO | MODA ou PROBABILIDADE | MÍNIMO | MÁXIMO |
|---------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------|----------|----------|
| | | DISTRIBUIÇÃO | | | |
| p_trat | Cz\$/dia tratorista | u | | 989.44 | 1185.00 |
| p_mo | Cz\$/dia mão de obra | u | | 807.24 | 1150.00 |
| p_arad | Cz\$/dia aracão | u | | 10568.48 | 10669.12 |
| p_dist | Cz\$/dia distribuidora | u | | 6416.88 | 12273.92 |
| p_grad | Cz\$/dia gradeacão | u | | 9104.96 | 10511.84 |
| p_sulc | Cz\$/dia sulcamento | u | | 8638.80 | 10151.36 |
| p_car | Cz\$/dia carreta | u | | 4391.36 | 10417.36 |
| p_rocad | Cz\$/dia rocadeira | u | | 10488.08 | 10988.24 |
| p_puly | Cz\$/dia pulverizador | u | | 6201.52 | 11429.36 |
| ctc_cale | coef. tec calagem | t | 0.74 | 0.27 | 1.0 |
| ctc_corda | coef. tec cordamento | t | 7.0 | 5.0 | 12.5 |
| ntc_corda | num. vezes cordamento | i | 0.80 | 2 | 3 |
| ctc_grad | coef. tec gradeacão | t | 0.7 | 0.34 | 1.0 |
| ntc_grad | num. vezes gradeacão | t | 4 | 3 | 5.99 |
| ctc_roca | coef. tec rocadeira | t | 1.43 | 0.86 | 2.0 |
| ntc_roca | num. vezes rocadeira | u | | 0 | 2.99 |
| ctc_adb | coef. tec adubacão | t | 0.47 | 0.2 | 0.86 |
| ntc_adb | num. vezes adubacão | i | 0.30 | 2 | 3 |
| ctc_desb | coef. tec desbrota | u | | 0.5 | 3.0 |
| ntc_desb | num. vezes desbrota | i | 0.30 | 0.0 | 1.0 |
| ctc_puly | coef. tec pulverizacão | t | 1.06 | 0.44 | 1.56 |
| ntc_puly | num. vezes pulverizacão | t | 5 | 3 | 6.99 |
| ctc_poda | coef. tec poda | t | 9.0 | 5.0 | 14.0 |
| ntc_poda | num. vezes poda | i | 0.30 | 0.0 | 1.0 |
| ctc_comf | coef. tec combate a formiga | u | | 0.28 | 0.4 |
| ntc_comf | num. vezes combate a formiga | u | | 6 | 10.99 |
| ctc_coma | coef. tec combate a mosca | t | 0.14 | 0.1 | 0.25 |
| ntc_coma | num. vezes combate a mosca | t | 10 | 8 | 12.99 |
| ctc_insp | coef. tec inspecção do pomar | t | 0.3 | 0.25 | 0.4 |
| ntc_insp | num. vezes inspecção do pomar | u | | 8.0 | 15.99 |
| qmc_calc | quantidade de calcário (t) | t | 7.26 | 5.0 | 12.0 |
| qmc_adb | quantidade de adubo (t) | t | 3.5 | 1.5 | 6.0 |
| qmc_oleo | quantidade de óleo mineral (l) | t | 67 | 34 | 134 |
| qmc_enxf | quantidade de enxofre (kg) | t | 40 | 33.4 | 46.7 |
| qmc_kelt | quantidade de kelthane (l) | u | | 26.7 | 33.4 |
| qmc_cobr | quantidade de cobre (kg) | t | 33.4 | 20 | 40 |
| qmc_dicof | quantidade de dicofol (l) | u | | 26.7 | 33.4 |
| qmc_espad | quantidade de espalhante adesivo (l) | u | | 1.34 | 3.4 |
| p_espad | Cz\$/l do espalhante adesivo | u | | 518.80 | 787.14 |
| qmc_mirex | quantidade de mirex (kg) | u | | 3 | 6 |
| qmc_adbf | quantidade de adubo foliar (l) | u | | 26.7 | 33.4 |
| qmc_adbt | num. vezes adubacão foliar | i | 0.50 | 1 | 2 |
| ntc_corda_for | num. vezes cordamento formacão | i | 0.40 | 2 | 3 |
| ntc_grad_for | num. vezes gradeacão formacão | i | 0.80 | 3 | 4 |
| ntc_roca_for | num. vezes rocadeira formacão | i | 0.80 | 1 | 2 |
| ntc_adb_for | num. vezes adubacão formacão | i | 0.50 | 2 | 3 |
| ntc_puly_for | num. vezes pulverizacão formacão | i | 0.50 | 3 | 4 |
| ctc_desb_for | coef. tec da desbrota formacão | u | | 1.42 | 2.0 |
| ntc_desb_for | num. vezes de desbrota formacão | i | 0.50 | 2 | 3 |

| | | | | |
|-----------------|--|---|------------|------------|
| ntc_cost_for | num. vezes de combate formiga formacao | u | 6 | 10.99 |
| ntc_insp_for | num. vezes de inspecao do pomar formacao | u | 8 | 12.99 |
| producao_inc | produtividade por caixa inicial | t | 2.5 | 3.0 |
| producao_med | produtividade por caixa manutencao | t | 3.0 | 6.0 |
| preco_cx | preco por caixa (US\$) | t | 2.0 | 1.5 |
| cambio | taxa de cambio (Cz\$/US\$) | s | 324.00 | |
| imaq_trator | Cz\$ do trator | u | 5366893.00 | 5771379.00 |
| imaq_arado | Cz\$ do arado | u | 286234.30 | 321274.00 |
| imaq_grade | Cz\$ da grade | u | 187841.30 | 360303.94 |
| imaq_distcalc | Cz\$ da distribuidora de calcario | s | 1037599.30 | |
| imaq_carreta | Cz\$ da carreta | u | 286234.30 | 370000.00 |
| imaq_puly | Cz\$ do pulverizador | u | 785676.74 | 1350031.50 |
| imaq_sulc | Cz\$ do sulcador | u | 64402.72 | 135000.00 |
| imaq_roca | Cz\$ da roaderia | u | 366737.70 | 480405.26 |
| p_calc | Cz\$/t do calcario | s | 6000.00 | |
| p_adb | Cz\$/t do adubo | s | 54721.20 | |
| p_oleo | Cz\$/l de oleo mineral | s | 411.50 | |
| p_enxf | Cz\$/kg do enxofre | s | 438.30 | |
| omc_omit | quantidade de omit (kg) | s | 13.4 | |
| p_omit | Cz\$/kg do omit | s | 4472.40 | |
| p_keilt | Cz\$/l do kelthane | s | 1312.20 | |
| p_cobr | Cz\$/kg do cobre | s | 863.71 | |
| p_dicof | Cz\$/l do dicofol | s | 906.11 | |
| p_mirex | Cz\$/kg do mirex | s | 175.32 | |
| p_adbf | Cz\$/l do adubo foliar | s | 268.34 | |
| p_dimet | Cz\$/kg do dimetoato | s | 1842.64 | |
| omc_dimet | quantidade de dimetoato (kg) | s | 13.4 | |
| p_dipt | Cz\$/kg de diptex | s | 1610.06 | |
| omc_dipt | quantidade de diptex (kg) | s | 0.4 | |
| p_mel | Cz\$/kg de melaco | s | 150.00 | |
| omc_mel | quantidade de melaco (kg) | t | 14.0 | 12.0 |
| cos_arac | coef. tec da aracao plantio | t | 1.73 | 1.34 |
| nos_arac | num. vezes da aracao plantio | i | 0.40 | 1 |
| cos_cal | coef. tec da calaoem plantio | t | 0.4 | 0.34 |
| cos_grad | coef. tec da oradeacao plantio | t | 0.81 | 0.5 |
| nos_orad | num. vezes da oradeacao plantio | s | 2 | 1.0 |
| cos_loc | coef. tec da locacao curva de nivel | u | | 1.38 |
| cos_const | coef. tec da construcoes curva de nivel | u | | 0.4 |
| cpl_sulc | coef. tec do sulcamento | u | | 0.4 |
| cpl_marc | coef. tec da marcacao da cova | t | 1.69 | 1.0 |
| cpl_adbcov | coef. tec da adubacao em cova | s | 0.5 | |
| cpl_transp | coef. tec do transporte de muda | t | 0.92 | 0.5 |
| cpl_plant | coef. tec do plantio | u | | 3.4 |
| ctc_cal_anotres | coef. tec da calaoem | t | 0.45 | 0.4 |
| ctc_coroa_for | coef. tec do coroamento formacao | u | | 3.5 |
| ctc_grad_for | coef. tec da gradeacao formacao | u | | 0.42 |
| ctc_roca_for | coef. tec da rotaoem formacao | u | | 0.5 |
| ctc_adb_for | coef. tec da adubacao formacao | t | 0.42 | 0.34 |
| ntc_adb_anoua | num. vezes da adubacao | s | 2 | |
| ctc_puly_for | coef. tec da pulverizacao formacao | u | | 0.4 |
| ntc_desb_anoua | num. vezes da desbrotia | s | 4 | |
| ctc_comf_for | coef. tec do combate a formiga | u | | 0.25 |
| ctc_insp_for | coef. tec da inspecao do pomar | u | | 0.32 |
| ctc_repli | coef. tec do replantio | u | | 1.0 |
| omc_muda | quantidade de muda | s | 1100 | |

| | Cz\$ da muda por unidade | t | 1100.00 | 800.00 | 1200.00 |
|--------------------|--------------------------------------|---|------------|------------|------------|
| qmc_adba_for | quantidade adubo formacao (t) | s | 1.0 | | |
| p_adba_for | Cz\$/t adubo plantio | u | | 40563.43 | 56895.43 |
| qmc_adb_anous | quantidade de adubo (t) | u | | 0.4 | 0.6 |
| qmc_adb_anodois | quantidade de adubo (t) | u | | 0.8 | 1.2 |
| qmc_adb_anotres | quantidade de adubo (t) | u | | 1.0 | 2.0 |
| qmc_adb_anocquatro | quantidade de adubo (t) | u | | 1.5 | 2.5 |
| p_adb_for | Cz\$/t adubo formacao | s | 43351.36 | | |
| qmc_oleo_for | quantidade oleo mineral formacao (l) | t | 20.0 | 16.0 | 40.0 |
| qmc_dimet_for | quantidade dimetoato formacao (l) | s | 4.0 | | |
| qmc_enxf_for | quantidade enxofre formacao (kg) | t | 12.0 | 10.0 | 14.0 |
| qmc_omit_for | quantidade omite formacao (l) | s | 4.0 | | |
| qmc_kelt_for | quantidade kelthane formacao (l) | u | | 8.0 | 10.0 |
| qmc_cobr_for | quantidade cobre formacao (kg) | t | 10 | 6 | 12 |
| qmc_adbf_for | quantidade adubo foliar (l) | u | | 8.0 | 10.0 |
| qmc_espad_for | quantidade espalhante adesivo (l) | u | | 0.4 | 1.0 |
| pada_terra | Cz\$ da terra | u | | 1804200.00 | 2706300.00 |
| pada_casa | Cz\$ da casa | u | | 2186821.40 | 4373642.70 |
| pada_galp | Cz\$ do galpao | s | 5300587.00 | | |
| pada_adm | Cz\$ do administrador | u | | 369720.00 | 616200.00 |
| administr | | i | 0.30 | 0.60 | 1.0 |
| vr_arad | valor residual do arado | u | | 228987.44 | 257019.20 |
| vr_suic | valor residual do sulcador | u | | 51522.16 | 108000.00 |
| vr_pulv | valor residual do pulverizador | u | | 287128.78 | 506262.11 |
| vr_roca | valor residual da roçadeira | u | | 137526.64 | 180151.97 |

Tabela 2A- DESCRIÇÕES DAS VARIÁVEIS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA DIRA RIB. PRETO. ESTRATO1:

| VARIÁVEL | DESCRICAÇÃO | TIPO | MODA ou DISTRIBUIÇÃO PROBABILIDADE | MÍNIMO | MÁXIMO |
|---------------|-----------------------------------|------|--|----------|----------|
| p_trat | Cz\$/dia tratorista | u | | 989.44 | 1185.00 |
| p_mao | Cz\$/dia mão de obra | u | | 807.24 | 1150.00 |
| p_arad | Cz\$/dia aração | u | | 10568.48 | 10669.12 |
| p_dist | Cz\$/dia distribuidora | u | | 4697.36 | 10726.72 |
| p_prad | Cz\$/dia gradeacão | u | | 9104.96 | 10511.84 |
| p_sulc | Cz\$/dia sulcamento | u | | 8638.80 | 10151.36 |
| p_car | Cz\$/dia carreta | u | | 4391.36 | 10417.36 |
| p_rocad | Cz\$/dia roçagem | u | | 10488.08 | 10988.24 |
| p_pulv | Cz\$/dia pulverização | u | | 6201.52 | 11429.36 |
| ctc_calo | coef. tec caladão | t | 0.65 | 0.42 | 1.0 |
| ctc_coroa | coef. tec coroamento | t | 6.7 | 5.0 | 12.5 |
| ntc_coroa | num. vezes coroamento | t | 2 | 1 | 3.99 |
| ctc_grad | coef. tec gradeacão | t | 0.7 | 0.4 | 1.0 |
| ntc_grad | num. vezes gradeacão | t | 4 | 2 | 5.99 |
| ctc_roca | coef. tec roçagem | t | 1.03 | 0.4 | 2.0 |
| ntc_roca | num. vezes roçagem | i | 0.5 | 1.0 | 2.0 |
| ctc_adb | coef. tec adubacão | t | 0.64 | 0.3 | 1.0 |
| ntc_adb | num. vezes adubacão | t | 3 | 2 | 4.99 |
| ctc_desb | coef. tec desbrota | u | | 0.5 | 3.0 |
| ntc_desb | num. vezes desbrota | i | 0.3 | 0.0 | 1.0 |
| ctc_pulv | coef. tec pulverização | t | 0.93 | 0.5 | 1.7 |
| ntc_pulv | num. vezes pulverização | t | 4 | 3 | 6.99 |
| ctc_poda | coef. tec poda | t | 9.12 | 5.0 | 14.0 |
| ntc_poda | num. vezes poda | i | 0.30 | 0.0 | 1.0 |
| ctc_comf | coef. tec combate formiga | u | | 0.3 | 0.4 |
| ntc_comf | num. vezes combate formiga | u | | 6 | 10.99 |
| ctc_coms | coef. tec combate mosca | t | 0.21 | 0.125 | 0.34 |
| ntc_coms | num. vezes combate mosca | t | 10 | 8 | 12.99 |
| ctc_insp | coef. tec inspeção do pomar | t | 0.3 | 0.2 | 0.4 |
| ntc_insp | num. vezes inspeção do pomar | u | | 8 | 15.99 |
| qmc_calc | quantidade calcário (t) | t | 6.5 | 4.0 | 10.0 |
| qmc_adb | quantidade adubo (t) | t | 3.06 | 1.5 | 6.0 |
| qmc_oleo | quantidade óleo mineral (l) | u | | 86.7 | 100 |
| qmc_enxf | quantidade enxofre (kg) | u | | 33.4 | 46.7 |
| qmc_kelt | quantidade kelthane (kg) | u | | 26.7 | 33.4 |
| qmc_dith | quantidade dithane (kg) | u | | 26.7 | 33.4 |
| qmc_cobr | quantidade cobre (kg) | t | 33.4 | 20.0 | 40.0 |
| qmc_dicof | quantidade dicofol (l) | u | | 26.7 | 33.4 |
| qmc_espad | quantidade espalhante adesivo (l) | u | | 1.34 | 3.4 |
| p_esoad | Cz\$/l do espalhante | u | | 518.80 | 787.14 |
| qmc_mirex | quantidade mirex (kg) | u | | 3 | 6 |
| qmc_adbf | quantidade adubo foliar (kg) | u | | 26.7 | 33.4 |
| nmq_adbf | num. vezes adubacão foliar | i | 0.5 | 1 | 2 |
| ntc_coroa_for | num. vezes coroamento formacão | i | 0.5 | 2 | 3 |
| ntc_grad_for | num. vezes gradeacão formacão | i | 0.8 | 3 | 4 |
| ntc_roca_for | num. vezes roçagem formacão | i | 0.8 | 1 | 2 |
| ntc_adb_for | num. vezes adubacão formacão | i | 0.3 | 2 | 3 |
| ntc_pulv_for | num. vezes pulverizaçao formacão | u | | 2 | 4.99 |
| ctc_desb_for | coef. tec desbrota formacão | u | | 1.52 | 2.0 |
| ntc_desb_for | num. vezes desbrota formacão | i | 0.3 | 2 | 3 |

| | | | | | |
|-----------------|---------------------------------------|---|------------|------------|------|
| ntc comf for | num. vezes combate a formiga formacao | u | 6 | 10.99 | |
| ntc insp for | num. vezes inspecao do pomar formacao | u | 8 | 12.99 | |
| producao inc | produtividade cx/be inicial | t | 2.5 | 3.0 | |
| producao med | produtividade cx/be manutencao | t | 3.0 | 5.0 | |
| preco cx | preco por caixa (US\$) | t | 2.0 | 3.7 | |
| cambio | taxa de cambio (Cz\$/US\$) | s | 324.00 | | |
| imaq trator | Cz\$ do trator | u | 5366893.00 | 5771379.00 | |
| imaq arado | Cz\$ do arado | u | 286234.30 | 321274.00 | |
| imaq grade | Cz\$ da grade | u | 187841.30 | 360303.94 | |
| imaq distcalc | Cz\$ da distribuidora | u | 279078.44 | 365023.71 | |
| imaq carreta | Cz\$ da carreta | u | 286234.3 | 370000.00 | |
| imaq pulv | Cz\$ do pulverizador | u | 765676.74 | 1350031.50 | |
| imaq sulc | Cz\$ do sulcador | u | 64402.72 | 135000.00 | |
| imaq roca | Cz\$ da rocaadeira | u | 366737.70 | 480405.26 | |
| o_calc | Cz\$/t do calcario | s | 6000.00 | | |
| p_adb | Cz\$/t do adubo | s | 71540.68 | | |
| o_oleo | Cz\$/l do oleo mineral | s | 411.50 | | |
| p_enxf | Cz\$/kg do enxofre | s | 438.30 | | |
| omc omit | quantidade omite (l) | s | 13.4 | | |
| p omit | Cz\$/l do omite | s | 4472.40 | | |
| p_dith | Cz\$/l do dithane | s | 1201.25 | | |
| p_keit | Cz\$/l do Kelthane | s | 1312.20 | | |
| p_cobr | Cz\$/kg do cobre | s | 863.71 | | |
| p_dicof | Cz\$/l do dicofol | s | 906.11 | | |
| p_mirex | Cz\$/kg do mirex | s | 175.32 | | |
| p_adbf | Cz\$/l do adubo foliar | s | 268.34 | | |
| p_dimet | Cz\$/l do dimetoato | s | 1842.64 | | |
| omc dimet | quantidade dimetoato (l) | s | 13.4 | | |
| p_dint | Cz\$/kg do dipterex | s | 1610.06 | | |
| omc dipt | quantidade de dipterex (kg) | s | 0.4 | | |
| p_mel | Cz\$/kg do melaco | s | 150.00 | | |
| omc mel | quantidade de melaco (kg) | t | 12.0 | 10.0 | 14.0 |
| cps_arac | coef. tec aracao plantio | t | 1.86 | 1.34 | 2.0 |
| nos_arac | num. vezes aracao plantio | i | 0.3 | 1 | 2 |
| cps_cal | coef. tec calagem plantio | t | 0.43 | 0.34 | 0.5 |
| cps_grad | coef. tec oradeacao plantio | u | | 0.86 | 1.0 |
| nos_grad | num. vezes oradeacao plantio | s | 2 | | |
| cps_loc | coef. tec locacao da curva de nivel | u | | 1.5 | 2.0 |
| cps_const | coef. tec construcao de nivel | u | | 0.37 | 0.5 |
| cpl_sulc | coef. tec sulcamento | t | 0.46 | 0.37 | 0.5 |
| cpl_marc | coef. tec marcacao de cova | t | 1.69 | 1.0 | 2.5 |
| cpl_adbcov | coef. tec adubacao em cova | s | 0.5 | | |
| cpl_transp | coef. tec transporte de muda | u | | 0.83 | 1.0 |
| cpl_plant | coef. tec plantio | u | | 3.4 | 5.0 |
| ctc_cal_anotres | coef. tec calagem | u | | 0.4 | 0.55 |
| ctc_corda_for | coef. tec cordamento formacao | u | | 3.5 | 6.7 |
| ctc_grad_for | coef. tec oradeacao formacao | u | | 0.45 | 0.55 |
| ctc_roca_for | coef. tec rocaadem formacao | u | | 0.5 | 0.62 |
| ctc_adb_for | coef. tec adubacao formacao | u | | 0.35 | 0.5 |
| ntc_adb_anoum | num. vezes adubacao (1 ano) | s | 2 | | |
| ctc_pulv_for | coef. tec pulverizacao formacao | t | 0.43 | 0.34 | 0.5 |
| ntc_desb_anoum | num. vezes desbrota (1 ano) | s | 4 | | |
| ctc_comf_for | coef. tec combate formiga | u | | 0.25 | 0.37 |
| ctc_insp_for | coef. tec inspecao do pomar | u | | 0.29 | 0.4 |
| ctc_repl | coef. tec replantio | u | | 1.0 | 1.5 |

| | | | | | |
|--------------------|-----------------------------------|---|------------|------------|------------|
| qac_muda | quantidade muda | s | 1100 | | |
| p_muda | Cz\$ da muda por unidade | t | 1100.00 | 800.00 | 1200.00 |
| qmc_adba_for | quantidade de adubo (t) plantic | s | 1.0 | | |
| p_adba_for | Cz\$/t do adubo no ano zero | u | | 40563.43 | 56895.45 |
| qmc_adb_anous | quantidade de adubo (t) | u | | 0.3 | 0.5 |
| qmc_sdb_anodois | quantidade de adubo (t) | u | | 0.6 | 1.0 |
| qmc_adb_anotres | quantidade de adubo (t) | u | | 1.0 | 1.8 |
| qmc_adb_anouquatro | quantidade de adubo (t) | u | | 1.5 | 2.0 |
| p_adb_for | Cz\$/t do adubo formacao | s | 43351.36 | | |
| qmc_oleo_for | quantidade oleo formacao (l) | u | | 20.0 | 30.0 |
| qmc_dimet_for | quantidade dimetcato (kg) | s | 4.0 | | |
| qmc_enxf_for | quantidade enxofre (kg) | u | | 10.0 | 12.0 |
| qmc_dicof_for | quantidade dicofol (l) | s | 8.0 | | |
| qmc_kelt_for | quantidade kelthane (l) | u | | 8.0 | 10.0 |
| qmc_cobr_for | quantidade cobre (kg) | u | | 10 | 12 |
| qmc_adbf_for | quantidade adubo foliar (l) | u | | 8.0 | 12.0 |
| qmc_espad_for | quantidade espalhante adesivo (l) | u | | 0.4 | 1.0 |
| pads_terra | Cz\$ terra | u | | 1804200.00 | 2706300.00 |
| pads_casa | Cz\$ casa | s | 2186821.40 | | |
| pads_galp | Cz\$ galpao | s | 4240469.60 | | |
| pads_adm | Cz\$ administrador | u | | 369720.00 | 616200.00 |
| administr | | i | 0.7 | 0.0 | 1 |
| vr_arad | valor residual arado | u | | 228987.44 | 257019.20 |
| vr_sult | valor residual sultador | u | | 51522.16 | 108000.00 |
| vr_pulv | valor residual pulverizador | u | | 287128.78 | 506262.11 |
| vr_roca | valor residual rocadeira | u | | 137526.64 | 180151.97 |

Tabela 3A- DESCRIÇOES DAS VARIÁVEIS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA DIRA CAMPINAS. ESTRATO 2:

| VARIÁVEL | DESCRICAÇÃO | TIPO DISTRIBUIÇÃO | MODA PROBABILIDADE | MÍNIMO | MÁXIMO |
|---------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------|----------|
| p_trat | Cz\$/dia tratorista | u | | 989.44 | 1185.00 |
| p_mo | Cz\$/dia mão de obra | u | | 807.24 | 1150.00 |
| p_arad | Cz\$/dia aração | u | | 10568.48 | 10699.12 |
| p_dist | Cz\$/dia distribuidora | u | | 6416.88 | 12273.92 |
| p_grad | Cz\$/dia gradeação | u | | 9104.96 | 10511.84 |
| p_sulc | Cz\$/dia sulcação | u | | 8638.80 | 10151.36 |
| p_car | Cz\$/dia carreta | u | | 4391.36 | 10417.36 |
| p_rocad | Cz\$/dia roçagem | u | | 10488.08 | 10988.24 |
| p_pulv | Cz\$/dia pulverização | u | | 6201.52 | 11429.36 |
| p_atom | Cz\$/dia atomizador | u | | 6834.56 | 11422.16 |
| p_pulvii | Cz\$/dia pulverização 500 l. | u | | 5962.24 | 10550.32 |
| ctc_calo | coef. tec calagem | t | 0.43 | 0.20 | 1.0 |
| ctc_coroa | coef. tec coroamento | t | 8.67 | 5.0 | 12.5 |
| ntc_coroa | num. vezes coroamento | u | | 1.0 | 3.99 |
| ctc_grad | coef. tec gradeação | t | 0.67 | 0.41 | 1.0 |
| ntc_grad | num. vezes gradeação | i | 0.5 | 3.0 | 4.0 |
| ctc_adb | coef. tec adubação | t | 0.37 | 0.23 | 0.78 |
| ntc_adb | num. vezes adubação | u | | 2.0 | 4.99 |
| ctc_desb | coef. tec desbrote | u | | 0.5 | 3.0 |
| ntc_desb | num. vezes desbrote | i | 0.50 | 0.0 | 1.0 |
| ctc_pulv | coef. tec pulverização | t | 0.57 | 0.28 | 0.89 |
| ntc_pulv | num. vezes pulverização | t | 4.0 | 3.0 | 6.99 |
| ctc_poda | coef. tec poda | t | 9.0 | 6.7 | 14.0 |
| ntc_poda | num. vezes poda | i | 0.50 | 0.0 | 1.0 |
| ctc_carq | coef. tec carpa química | t | 0.67 | 0.42 | 0.83 |
| ntc_carq | num. vezes carpa química | i | 0.40 | 1.0 | 2.0 |
| ctc_comf | coef. tec combate formiga | u | | 0.2 | 0.4 |
| ntc_comf | num. vezes combate formiga | u | | 6.0 | 10.99 |
| ctc_comm | coef. tec combate mosca | u | | 0.125 | 0.25 |
| ntc_comm | num. vezes combate mosca | u | | 0.0 | 4.99 |
| ctc_insp | coef. tec inspeção pomar | t | 0.3 | 0.15 | 0.40 |
| ntc_insp | num. vezes inspeção pomar | u | | 8.0 | 15.99 |
| qmc_calc | quantidade calcário (t) | t | 7.53 | 4.5 | 12.0 |
| qmc_adb | quantidade adubo (t) | t | 3.8 | 1.5 | 6.0 |
| qmc_oleo | quantidade óleo (l) | u | | 55.22 | 87.0 |
| qmc_enxft | quantidade enxofre (kg) | t | 26.08 | 21.74 | 30.43 |
| qmc_neor | quantidade neonônio (l) | u | | 3.47 | 6.52 |
| qmc_cobr | quantidade cobre (kg) | t | 26.08 | 21.74 | 30.43 |
| qmc_zn | quantidade zinco (kg) | u | | 21.74 | 30.43 |
| qmc_espald | quantidade espalhante adesivo (kg) | u | | 1.30 | 2.17 |
| qmc_mirex | quantidade mirex (kg) | u | | 3.0 | 6.00 |
| qmc_adbf | quantidade adubo foliar (l) | u | | 13.04 | 17.40 |
| qmc_en | quantidade manganes (kg) | u | | 17.39 | 30.43 |
| qmc_bo | quantidade boro (kg) | u | | 4.35 | 8.70 |
| qmc_rouad | quantidade roundup (l) | u | | 1.5 | 2.5 |
| ntc_coroa_for | num. vezes coroamento formação | u | | 1.0 | 3.99 |
| ntc_grad_for | num. vezes gradeação formação | i | 0.4 | 2.0 | 3.0 |
| ntc_adb_for | num. vezes adubo formação | i | 0.5 | 2.0 | 3.0 |
| ntc_pulv_for | num. vezes pulverização formação | t | 3.0 | 2.0 | 4.99 |
| ctc_desb_for | coef. tec desbrote formação | u | | 1.42 | 2.0 |

| | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|---|------------|------------|------------|
| ntc_desb_for | num. vezes desbrota formacao | i | 0.6 | 2,0 | 3.0 |
| ntc_comf_for | num. vezes combate formiga formacao | u | | 6.0 | 10.99 |
| ntc_insp_for | num. vezes inspecao pomar formacao | u | | 8.0 | 12.99 |
| ntc_cara_for | num. vezes carpa quimica | i | 0.5 | 1.0 | 2.0 |
| producao_inc | produtividade/pe inicial | t | 2.0 | 1.5 | 3.0 |
| producao_mad | produtividade/pe manutencao | t | 3.0 | 2.0 | 4.0 |
| preco_cx | preco por caixa (US\$) | t | 2.0 | 1.5 | 3.7 |
| cambio | taxa de cambio (CZ\$/US\$) | s | 324.00 | | |
| imaq_trator | Cz\$ trator | u | | 5366893.00 | 5771379.00 |
| imaq_arado | Cz\$ arado | u | | 286234.30 | 321274.00 |
| imaq_grade | Cz\$ grade | u | | 187841.30 | 360303.94 |
| imaq_distcalc | Cz\$ distribuidora | s | 1037599.30 | | |
| imaq_carreta | Cz\$ carreta | u | | 286234.30 | 370000.00 |
| imaq_puly | Cz\$ pulverizador | u | | 765676.74 | 1350031.50 |
| imaq_sulc | Cz\$ sulcador | u | | 64402.72 | 135000.00 |
| imaq_atom | Cz\$ atomizador | u | | 961842.96 | 1323833.60 |
| imaq_roca | Cz\$ rocadeira | u | | 366737.70 | 480405.26 |
| imaq_pulvii | Cz\$ pulverizador 500 l. | u | | 449020.89 | 554579.00 |
| p_calc | Cz\$/t calcario | s | 5500.00 | | |
| p_adb | Cz\$/t adubo | s | 51302.37 | | |
| p oleo | Cz\$/l oleo mineral | s | 500.00 | | |
| p_enxf | Cz\$/kg enxofre | s | 600.00 | | |
| qmc_urei | quantidade de ureia | s | 43.47 | | |
| p_urei | Cz\$/kg ureia | s | 170.00 | | |
| p_zn | Cz\$/kg zinco | s | 250.00 | | |
| p_mn | Cz\$/kg manganes | s | 170.00 | | |
| p_bor | Cz\$/kg boro | s | 450.00 | | |
| p_espad | Cz\$/l espalhante adesivo | s | 450.00 | | |
| p_dicar | Cz\$/l dicarol | s | 950.00 | | |
| qmc_dicar | quantidade de dicarol | s | 17.40 | | |
| p_cobr | Cz\$/kg cobre | s | 800.00 | | |
| qmc_dicof | quantidade de dicofol | s | 17.40 | | |
| p_dicof | Cz\$/l dicofol | s | 1000.00 | | |
| p_roud | Cz\$/l roundup | s | 1600.00 | | |
| p_mirex | Cz\$/kg mirex | s | 175.32 | | |
| p_adbf | Cz\$/l adubo foliar | s | 650.00 | | |
| p_neor | Cz\$/l neoron | s | 9900.00 | | |
| p_malat | Cz\$/l malatol | s | 1747.54 | | |
| qmc_malat | quantidade de malatol | s | 1.5 | | |
| p_mel | Cz\$/kg de melaco | s | 150.00 | | |
| etc_roca | coef. tec da rocadeira | t | 0.97 | 0.5 | 1.73 |
| ntc_roca | num. vezes de rocagem | i | 0.8 | 0.0 | 1.0 |
| qmc_mel | quantidade de melaco | u | | 10.0 | 14.0 |
| cps_arac | coef. tec aracao plantio | t | 1.25 | 0.83 | 1.56 |
| nps_arac | num. vezes aracao plantio | i | 0.5 | 1.0 | 2.0 |
| cps_calq | coef. tec calagem plantio | t | 0.35 | 0.25 | 0.52 |
| cps_grad | coef. tec gradeacao plantio | t | 0.69 | 0.42 | 1.04 |
| nps_grad | num. vezes de gradeacao plantio | i | 0.7 | 2.0 | 3.0 |
| cps_loc | coef. tec da locacao nivel | u | | 0.5 | 2.0 |
| cps_const | coef. tec da construcao nivel | u | | 0.34 | 0.58 |
| cpl_sulc | coef. tec da sulcamento | u | | 0.27 | 0.40 |
| cpl_marc | coef. tec da marcacao cova | u | | 1.0 | 1.56 |
| cpl_transp | coef. tec transporte muda | u | | 0.42 | 1.0 |
| cpl_plant | coef. tec plantio | u | | 3.4 | 5.0 |
| etc_cal_anotres | coef. tec calagem formacao | t | 0.41 | 0.36 | 0.5 |

| | | | | | |
|------------------|--|---|------------|------------|------------|
| ctc_corda_for | coef. tec coroamento formacao | u | | 3.5 | 6.7 |
| ctc_arad_for | coef. tec gradeacao formacao | u | | 0.4 | 0.5 |
| ctc_roca_for | coef. tec rocação formacao | u | | 0.47 | 0.64 |
| ctc_adb_for | coef. tec adubacao formacao | u | | 0.34 | 0.50 |
| ctc_pulv_for | coef. tec pulverizacao formacao | u | | 0.35 | 0.45 |
| ntc_desb_anoue | nun. vezes desbrota formacao | i | 0.5 | 3.0 | 4.0 |
| ctc_comf_for | coef. tec combate a formica formacao | u | | 0.30 | 0.4 |
| ctc_insp_for | coef. tec inspecao pomar formacao | u | | 0.25 | 0.4 |
| ctc_repl | coef. tec replantio | u | | 1.0 | 1.5 |
| ctc_carpa_for | coef. tec carpa quimica formacao | u | | 0.42 | 0.48 |
| qmc_muda | quantidade muda | s | 1100.00 | | |
| p_muda | Cz\$ muda por unidade | t | 1000.00 | 600.00 | 1100.00 |
| qmc_adb_anoun | quantidade adubo (t) | u | | 0.6 | 0.8 |
| qmc_adb_anodois | quantidade adubo (t) | u | | 0.8 | 1.2 |
| qmc_adb_anotres | quantidade adubo (t) | u | | 1.0 | 1.5 |
| qmc_adb_anouquat | quantidade adubo (t) | u | | 1.0 | 2.4 |
| p_adb_for | Cz\$ adubo formacao por t | s | 43351.36 | | |
| qmc_oleo_for | quantidade oleo formacao (l) | u | | 15.0 | 20.0 |
| qmc_neor_for | quantidade neoron formacao (l) | u | | 0.8 | 1.5 |
| qmc_enxf_for | quantidade enxofre formacao (l) | t | | 6.0 | 7.0 |
| qmc_dicof_for | quantidade dicofol formacao (l) | s | | 4.0 | |
| qmc_dicar_for | quantidade dicarol formacao (l) | s | | 4.0 | |
| qmc_cobr_for | quantidade cobre formacao (kg) | t | | 6.0 | 7.0 |
| qmc_adbf_for | quantidade adubo formacao (kg) | u | | 3.0 | 4.0 |
| qmc_espad_for | quantidade espalhante adesivo formacao (l) | u | | 0.3 | 0.5 |
| qmc_roud_for | quantidade roundup formacao (l) | u | | 1.5 | 2.5 |
| qmc_zn_for | quantidade zinco formacao (kg) | u | | 5.0 | 7.0 |
| qmc_mn_for | quantidade manganes formacao (kg) | u | | 4.0 | 7.0 |
| qmc_boro_for | quantidade boro formacao (kg) | u | | 1.0 | 2.0 |
| qmc urei_for | quantidade ureia formacao (kg) | s | 10.0 | | |
| pada_terra | Cz\$ terra | u | | 1445500.00 | 3704000.00 |
| pada_casa | Cz\$ casa | u | | 218821.40 | 4373642.70 |
| pada_galp | Cz\$ galpao | s | 5300587.00 | | |
| pada_adm | Cz\$ administrador | u | | 369720.00 | 616200.00 |
| administr | | i | 0.4 | 0.0 | 1.0 |
| vr_arad | valor residual arado | u | | 228987.44 | 257019.29 |
| vr_sulc | valor residual sugador | u | | 51522.16 | 108000.00 |
| vr_pulv | valor residual pulverizador | u | | 287128.78 | 506282.11 |
| vr_roca | valor residual rocadeira | u | | 137526.64 | 180151.97 |
| vr_pulvii | valor residual pulv. 500 l. | s | 188174.98 | | |
| vr_atom | valor residual atomizador | u | | 360691.11 | 496437.60 |

Tabela 4A- DESCRIÇÕES DAS VARIÁVEIS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA DIRA CAMPINAS. ESTRATO 1:

| VARIÁVEL | DESCRICAÇÃO | TIPO DISTRIBUIÇÃO | MODA OU PROBABILIDADE | MÍNIMO | MÁXIMO |
|---------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------|----------|
| p_trat | Cz\$/d tratorista | u | | 989.44 | 1185.00 |
| s_mo | Cz\$/d mão de obra | u | | 807.24 | 1150.00 |
| p_arad | Cz\$/d aracão | u | | 10568.48 | 10669.12 |
| p_dist | Cz\$/d calagem | u | | 4697.36 | 10726.72 |
| p_grad | Cz\$/d gradecação | u | | 9104.96 | 10511.84 |
| p_sulc | Cz\$/d sulcamento | u | | 8638.80 | 10151.36 |
| p_car | Cz\$/d carreta | u | | 4391.36 | 10417.36 |
| p_rocad | Cz\$/d rocação | u | | 10488.08 | 10988.24 |
| p_pulv | Cz\$/d pulverização | u | | 6201.52 | 1429.36 |
| ctc_calo | coef. tec calagem | t | 0.52 | 0.20 | 0.86 |
| ctc_coroa | coef. tec coroamento | t | 8.73 | 5.0 | 12.50 |
| ntc_coroa | num. de vezes coroamento | i | 0.50 | 1.0 | 2.00 |
| ctc_grad | coef. tec gradeação | t | 0.69 | 0.3 | 1.17 |
| ntc_grad | num. de vezes gradeação | t | 4.99 | 3.0 | 2.00 |
| ctc_roca | coef. tec rocação | t | 0.77 | 0.34 | 1.25 |
| ntc_roca | num. de vezes rocação | i | 0.70 | 1.00 | 2.00 |
| ctc_capo | coef. tec capina manual | t | 11.00 | 5.00 | 17.00 |
| ntc_cane | num. de vezes capina manual | u | | 0.00 | 2.99 |
| ctc_adb | coef. tec adubação | t | 0.47 | 0.20 | 1.0 |
| ntc_adb | num. de vezes adubação | t | 2.00 | 1.00 | 4.99 |
| ctc_desb | coef. tec desbrota | u | | 0.50 | 3.00 |
| ntc_desb | num. de vezes desbrota | i | 0.50 | 0.00 | 1.00 |
| ctc_pulv | coef. tec pulverização | t | 0.67 | 0.31 | 1.25 |
| ntc_pulv | num. de vezes pulverização | t | 4.00 | 2.00 | 5.99 |
| ctc_poda | coef. tec poda | t | 9.70 | 5.00 | 12.50 |
| ntc_poda | num. de vezes poda | i | 0.70 | 0.00 | 1.00 |
| ctc_comf | coef. tec combate formiga | u | | 0.20 | 0.40 |
| ntc_comf | num. de vezes combate formiga | u | | 6.00 | 10.99 |
| ctc_coms | coef. tec combate mosca | u | | 0.27 | 0.67 |
| ntc_coms | num. de vezes combate mosca | u | | 0.00 | 4.99 |
| ctc_insp | coef. tec inspeção pomar | u | | 0.27 | 0.37 |
| ntc_insp | num. de vezes inspeção pomar | u | | 8.00 | 12.99 |
| qmc_calc | quantidade de calcário (t) | t | 6.50 | 2.50 | 10.0 |
| qmc_adb | quantidade de adubo (t) | t | 2.86 | 1.20 | 6.0 |
| qmc_oleo | quantidade de óleo (l) | t | 40.00 | 26.70 | 50.0 |
| qmc_enxf | quantidade de enxofre (kg) | t | 16.70 | 10.00 | 20.0 |
| qmc_dicot | quantidade de dicofol (l) | u | | 13.40 | 20.00 |
| qmc_dicar | quantidade de dicarol (l) | u | | 13.40 | 20.00 |
| qmc_cobr | quantidade de cobre (kg) | t | 16.70 | 10.00 | 20.00 |
| qmc_neor | quantidade de neonônio (l) | u | | 2.70 | 5.00 |
| qmc_espad | quantidade de espalhante adesivo (l) | u | | 0.84 | 1.67 |
| p_espad | Cz\$/l do espalhante adesivo | u | | 450.00 | 518.80 |
| qmc_mirex | quantidade de mirex (kg) | u | | 3.00 | 6.00 |
| qmc_adbf | quantidade de adubo foliar (l) | u | | 6.70 | 10.00 |
| nmc_adbf | num. de vezes da adubação foliar | i | 1.00 | 2.00 | 0.50 |
| qmc_mel | quantidade de melato (kg) | t | 12.00 | 10.00 | 14.00 |
| ntc_coroa_for | num. de vezes coroamento formação | i | 0.40 | 1.00 | 2.00 |
| ntc_grad_for | num. de vezes gradeação formação | u | | 1.00 | 3.99 |
| ctc_roca_for | num. de vezes rocação formação | i | 0.50 | 0.00 | 1.00 |
| ntc_adb_for | num. de vezes adubação formação | t | 2.00 | 1.00 | 3.99 |

| | | | | | |
|-----------------|--|---|---------|------------|------------|
| ntc_pulv_for | num. de vezes pulverizacao formacao. | u | | 2.00 | 4.99 |
| ntc_capa_for | num. de vezes capina manual formacao | i | 0.6 | 1.00 | 2.00 |
| ctc_desb_for | coef. tec desbrota formacao | u | | 1.52 | 2.00 |
| ntc_desb_for | num. de vezes desbrota formacao | i | 0.3 | 1.00 | 2.00 |
| ntc_comf_for | num. de vezes combate formios | u | | 6.00 | 10.99 |
| ntc_insp_for | num. de vezes inspecao pomar | u | | 6.00 | 12.99 |
| producao_inc | produtividade cx/pa inicial | t | 2.00 | 1.00 | 2.5 |
| producao_med | produtividade cx/pa manutencao | t | 2.25 | 1.50 | 3.00 |
| preco_cx | preco por caixa (US\$/cx) | t | 2.00 | 1.50 | 3.70 |
| cambio | taxa de cambio (Ct\$/US\$) | s | 324.00 | | |
| imaq_trator | Ct\$ trator | u | | 5366893.00 | 5771379.00 |
| imaq_arado | Ct\$ do arado | u | | 288234.30 | 321274.00 |
| imaq_grade | Ct\$ da grade | u | | 187841.30 | 360303.94 |
| imaq_distcalc | Ct\$ distribuidora de calcario | u | | 279078.44 | 365023.71 |
| imaq_carreta | Ct\$ da carreta | u | | 286234.30 | 370000.00 |
| imaq_pulv | Ct\$ do pulverizador | u | | 765676.74 | 1350031.50 |
| imaq_sulc | Ct\$ sulcador | u | | 64402.72 | 150000.00 |
| imaq_roca | Ct\$ da rocadeira | u | | 366737.70 | 480405.26 |
| p_calc | Ct\$/ko do calcario | s | 5500.00 | | |
| p_adb | Ct\$/ko da adubacao | u | | 51302.37 | 54921.20 |
| p_oleo | Ct\$/l do oleo | s | 500.00 | | |
| p_enxif | Ct\$/ko do enxofre | s | 600.00 | | |
| p_dicar | Ct\$/l do dicarol | s | 950.00 | | |
| p_dicof | Ct\$/l do dicofol | s | 1000.00 | | |
| p_cobr | Ct\$/kg do cobre | s | 800.00 | | |
| p_mirex | Ct\$/ko do mirex | s | 175.32 | | |
| p_adbf | Ct\$/l adubo foliar | s | 650.00 | | |
| p_malat | Ct\$/l malatol | s | 1747.54 | | |
| qmc_malat | quantidade malatol (l) | s | 1.50 | | |
| p_neor | Ct\$/l neoron | s | 9900.00 | | |
| p_mel | Ct\$/l melaco | s | 150.00 | | |
| cps_arac | coef. tec aracao plantio | t | 1.27 | 0.83 | 1.67 |
| nps_arac | num. vezes aracao plantio | i | 0.50 | 1.00 | 2.00 |
| nps_calo | coef. tec da calagem plantio | t | 0.36 | 0.25 | 0.45 |
| cps_grad | coef. tec da gradeacao plantio | t | 0.67 | 0.42 | 1.04 |
| nps_grad | num. vezes de gradeacao plantio | i | 0.70 | 2.00 | 3.00 |
| cps_loc | coef. tec locacao da curva de nivel | u | | 0.50 | 2.00 |
| cps_const | coef. tec construcao da curva de nivel | u | | 0.42 | 0.58 |
| cpl_sulc | coef. tec sulcamento | u | | 0.27 | 0.40 |
| cpl_marc | coef. tec marcacao tova | u | | 1.00 | 1.56 |
| cpl_transp | coef. tec transporte de mudas | u | | 0.42 | 1.00 |
| cpl_plant | coef. tec plantio | u | | 3.40 | 5.00 |
| ctc_cal_anotres | coef. tec calcadem | t | 0.42 | 0.20 | 0.50 |
| ctc_coroa_for | coef. tec coroamento formacao | u | | 3.50 | 6.70 |
| ctc_ored_for | coef. tec oradeacao formacao | u | | 0.42 | 0.50 |
| ctc_roca_for | coef. tec rocaem formacao | u | | 0.47 | 0.57 |
| ctc_adb_for | coef. tec adubacao formacao | t | 0.40 | 0.34 | 0.50 |
| ctc_pulv_for | coef. tec pulverizacao formacao | u | | 0.35 | 0.45 |
| ntc_desb_anoun | num. vezes desbrota | i | 0.40 | 3.00 | 4.00 |
| ctc_comf_for | coef. tec combate formios formacao | u | | 0.34 | 0.40 |
| ctc_insp_for | coef. tec inspecao pomar formacao | u | | 0.27 | 0.37 |
| ctc_repl | coef. tec replantio | u | | 1.00 | 1.50 |
| ctc_capa_for | coef. tec capina manual formacao | u | | 5.00 | 6.70 |
| qmc_muda | quantidade de muda | s | 1100.00 | | |
| p_muda | Ct\$/muda | t | 1000.00 | 600.00 | 1100.00 |

| | | | | |
|------------------|--|---|------------|------------|
| qmc_adb_anoue | quantidade de adubo (t) | u | 0.60 | 0.80 |
| qmc_adb_anodois | quantidade de adubo (t) | u | 0.80 | 1.00 |
| qmc_adb_anotres | quantidade de adubo (t) | u | 1.00 | 1.50 |
| qmc_adb_anquatro | quantidade de adubo (t) | u | 1.00 | 2.00 |
| o_adb_for | Cr\$/t adubo formacao | s | 43351.36 | |
| qmc_oleo_for | quantidade oleo formacao (l) | t | 15.00 | 20.00 |
| qmc_neor_for | quantidade neonor formacao (kg) | u | 0.80 | 1.50 |
| qmc_enxf_for | quantidade enxofre formacao (kg) | u | 5.00 | 6.00 |
| qmc_dicof_for | quantidade dicofol formacao (l) | u | 4.00 | 6.00 |
| qmc_dicar_for | quantidade dicarol formacao (l) | u | 4.00 | 6.00 |
| qmc_cobr_for | quantidade cobre formacao (kg) | s | 6.00 | |
| qmc_adbf_for | quantidade de adubo foliar formacao (t) | u | 2.00 | 3.00 |
| qmc_espad_for | quantidade espalh. adesivo formacao (kg) | u | 0.25 | 0.50 |
| pada_terra | C\$ terra | u | 1445500.00 | 3704000.00 |
| pada_casa | C\$ casa | s | 2186821.40 | |
| pada_galp | C\$ galpao | s | 4240469.60 | |
| pada_adm | C\$ administrador | u | 369720.00 | 616200.00 |
| administr: | | i | 0.8 | 0.00 |
| vr_arad | valor residual arado | u | 228987.44 | 257019.20 |
| vr_sulc | valor residual sulco | u | 51522.16 | 108000.00 |
| vr_pulv | valor residual pulverizacao | u | 287128.78 | 506282.11 |
| vr_roca | valor residual rocadeira | u | 137526.64 | 180151.97 |

Tabela 5A - DESCRIÇÕES DAS VARIÁVEIS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA D'IRÁ S. JOSÉ DO RIO PRETO, ESTRATO 02

| VARIÁVEL | DESCRICAÇÃO | TIPO | MODA ou DISTRIBUIÇÃO PROBABILIDADE | MÍNIMO | MÁXIMO |
|---------------|----------------------------------|------|--|----------|----------|
| p_trat | Cz\$/dia tratorista | u | | 989.44 | 1185.00 |
| p_mo | Cz\$/dia mão de obra | u | | 807.24 | 1150.0 |
| p_arad | Cz\$/dia aração | u | | 10568.48 | 10669.12 |
| p_dist | Cz\$/dia distribuidora | u | | 6416.88 | 12273.92 |
| p_grad | Cz\$/dia gradeacão | u | | 9104.96 | 10511.84 |
| p_sulc | Cz\$/dia sulcacao | u | | 8638.80 | 10151.36 |
| p_car | Cz\$/dia carreta | u | | 4391.36 | 10417.36 |
| p_rocad | Cz\$/dia rocações | u | | 10488.08 | 10988.24 |
| p_enxd | Cz\$/dia enxada | u | | 10440.73 | 11416.88 |
| p_pulv | Cz\$/dia pulverizacão | u | | 6201.52 | 11429.36 |
| ctc_calo | coef. tec calações | t | 0.64 | 0.25 | 1.0 |
| ctc_coroa | coef. tec coroamento | t | 7.0 | 5.0 | 12.5 |
| ntc_coroa | num. vezes coroamento | i | 0.5 | 2.0 | 3.0 |
| ctc_grad | coef. tec gradeacão | t | 0.64 | 0.34 | 1.0 |
| ntc_grad | num. vezes gradeacão | t | 2.0 | 1.0 | 3.99 |
| ctc_roca | coef. tec rocações | t | 0.66 | 0.34 | 1.0 |
| ntc_roca | num. vezes rocações | t | 3.0 | 2.0 | 4.99 |
| ctc_enxd | coef. tec enxada | t | 0.73 | 0.48 | 1.0 |
| ctc_adb | coef. tec adubacão | t | 0.44 | 0.2 | 0.67 |
| ntc_adb | num. vezes adubacão | u | | 2.0 | 4.99 |
| ctc_desb | coef. tec desbrota | t | 3.2 | 1.0 | 5.0 |
| ntc_desb | num. vezes desbrota | i | 0.50 | 0.0 | 1.0 |
| ctc_pulv | coef. tec pulverizacão | t | 0.89 | 0.73 | 1.56 |
| ntc_pulv | num. vezes pulverizacão | t | 6.0 | 4.0 | 7.99 |
| ctc_poda | coef. tec poda | t | 9.0 | 5.0 | 14.0 |
| ntc_poda | num. vezes poda | i | 0.50 | 0.0 | 1.0 |
| ctc_comf | coef. tec combate formiga | t | 0.3 | 0.25 | 0.4 |
| ntc_comf | num. vezes combate formiga | u | | 8.0 | 15.99 |
| ctc_cdrr | coef. tec combate mosca | t | 0.15 | 0.1 | 0.25 |
| ntc_cdrr | num. vezes combate mosca | t | 10.0 | 8.0 | 12.99 |
| ctc_insp | coef. tec inspeção pomar | t | 0.3 | 0.25 | 0.4 |
| ntc_insp | num. vezes inspeção pomar | u | | 10.0 | 15.99 |
| qdc_calc | quantidade calcário (kg) | t | 7.0 | 3.5 | 10.0 |
| qdc_adb | quantidade adubo (kg) | t | 3.69 | 2.5 | 6.0 |
| qdc_oleo | quantidade óleo (l) | u | | 25.0 | 50.0 |
| qdc_enxf | quantidade enxofre (kg) | t | 30.0 | 25.0 | 35.0 |
| qdc_kelt | quantidade keltame (kg) | u | | 33.4 | 50.0 |
| qdc_cobr | quantidade cobre (kg) | u | | 15.0 | 25.0 |
| qdc_dicof | quantidade dicofol (l) | u | | 33.4 | 41.67 |
| qdc_espad | quantidade espalh. adesivo | u | | 2.5 | 4.17 |
| p_espad | Cz\$/kg espalh. adesivo | u | | 518.80 | 787.14 |
| qdc_mirex | quantidade mirex (kg) | u | | 3.0 | 6.0 |
| qdc_adbf | quantidade adubo foliar (l) | u | | 25.0 | 30.0 |
| qdc_adbf | num. vezes adubo foliar | i | 0.40 | 2.0 | 3.0 |
| ntc_coroa_for | num. vezes coroamento formacão | i | 0.40 | 2.0 | 3.0 |
| ntc_grad_for | num. vezes gradeacão formacão | i | 0.70 | 3.0 | 4.0 |
| ntc_roca_for | num. vezes rocações formacão | i | 0.50 | 3.0 | 4.0 |
| ntc_enxd_for | num. vezes enxada formacão | i | 0.80 | 2.0 | 3.0 |
| ntc_adb_for | num. vezes adubacão formacão | i | 0.50 | 3.0 | 4.0 |
| ntc_pulv_for | num. vezes pulverizacão formacão | t | 4.0 | 3.0 | 5.99 |

| | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|---|------------|------------|------------|
| ctc_desb_for | coef. tec desbrota formacao | u | | 1.42 | 2.0 |
| ntc_desb_for | num. vezes desbrota formacao | i | 0.50 | 2.0 | 3.0 |
| ntc_comf_for | num. vezes combate formiga formacao | u | | 8.0 | 12.99 |
| ntc_inso_for | num. vezes inspecao pomar formacao | u | | 8.0 | 12.99 |
| producao_inc | produtividade/pe | t | 2.5 | 1.0 | 4.0 |
| producao_med | produtividade/pe | t | 3.0 | 2.0 | 6.0 |
| preco_cx | preco por caixa | t | 2.0 | 1.5 | 3.7 |
| cambio | cambio (Cz\$/US\$) | s | 326.00 | | |
| imao_trator | Cz\$ trator | u | | 5366893.00 | 5771379.00 |
| imao_arado | Cz\$ arado | u | | 286234.30 | 321274.00 |
| imao_grade | Cz\$ grade | u | | 187841.30 | 360303.94 |
| imao_distralc | Cz\$ distribuidor calcario | s | 1037599.30 | | |
| imao_carreta | Cz\$ carreta | u | | 286234.30 | 370000.00 |
| imao_puly | Cz\$ pulverizador | u | | 763676.74 | 1350031.50 |
| imao_sulc | Cz\$ sulcador | u | | 64402.72 | 135000.00 |
| imao_roca | Cz\$ rocadeira | u | | 366737.70 | 480405.26 |
| imao_enxd | Cz\$ enxada | s | 503000.00 | | |
| ntc_enxd | num. vezes enxada | s | 2.0 | | |
| p_calc | Cz\$/ko calcario | s | 6000.00 | | |
| p_adb | Cz\$/ko adubo | s | 71540.68 | | |
| p_oleo | Cz\$/l oleo | s | 457.97 | | |
| p_enxf | Cz\$/ko enxofre | s | 438.30 | | |
| qmc_omit | quantidade omitio | s | 16.67 | | |
| p_omit | Cz\$/l omitio | s | 4472.40 | | |
| p_kelt | Cz\$/l keltame | s | 1312.20 | | |
| p_cobr | Cz\$/ko cobre | s | 863.71 | | |
| p_dicof | Cz\$/l dicofol | s | 906.11 | | |
| p_mirex | Cz\$/ko mirex | s | 175.32 | | |
| p_adbf | Cz\$/ko adubo foliar | s | 268.34 | | |
| p_dimet | Cz\$/l dimetil | s | 1842.64 | | |
| qmc_dimet | quantidade dimetil | s | 10.0 | | |
| p_dipt | Cz\$/l dipterex | s | 1610.06 | | |
| qmc_dipt | quantidade dipterex | u | | 0.4 | 0.8 |
| p_mel | Cz\$/ko melaco | s | 150.00 | | |
| qmc_mel | quantidade melaco | t | 12.0 | 10.0 | 14.0 |
| cps_arac | coef. tec aracao | t | 1.30 | 0.94 | 1.67 |
| nps_arac | num. vezes aracao | i | 0.50 | 2.0 | 3.0 |
| cps_calu | coef. tec caladea | t | 0.45 | 0.34 | 0.5 |
| cps_orad | coef. tec oradeacao | t | 0.70 | 0.54 | 1.0 |
| nps_grad | num. vezes gradeacao | i | 0.70 | 2.0 | 3.0 |
| cps_loc | coef. tec locacao nivel | u | | 1.20 | 2.0 |
| cps_const | coef. tec contrucao nivel | u | | 0.40 | 0.55 |
| cpl_sulc | coef. tec sulcamento | t | 0.5 | 0.37 | 0.625 |
| cpl_marc | coef. tec marcacao cova | u | | 1.67 | 2.5 |
| cpl_transo | coef. tec transporte muda | t | 0.75 | 0.5 | 1.0 |
| cpl_plant | coef. tec plantio | u | | 3.4 | 5.0 |
| ctc_cal_anotres | coef. tec caladea formacao | t | 0.5 | 0.25 | 0.67 |
| ctc_coroa_for | coef. tec coroamento formacao | t | 5.0 | 2.5 | 6.7 |
| ctc_grad_for | coef. tec gradeacao formacao | u | | 0.42 | 0.57 |
| ctc_roca_for | coef. tec rocaform formacao | u | | 0.48 | 0.60 |
| ctc_enxd_for | coef. tec enxada formacao | u | | 0.44 | 0.5 |
| ctc_adb_for | coef. tec adubacao formacao | u | | 0.34 | 0.5 |
| ctc_puly_for | coef. tec pulverizacao formacao | u | | 0.34 | 0.55 |
| ntc_desb_arous | num. vezes desbrota formacao | i | 0.50 | 3.0 | 4.0 |
| ctc_comf_for | coef. tec combate formiga formacao | u | | 0.25 | 0.4 |

| | | | | | |
|-------------------|---|---|------------|------------|------------|
| ctc_insp_for | coef. tec inspecao somar formacao | u | | 0.15 | 0.375 |
| ctc_repl | coef. tec replantio | u | | 1.0 | 1.5 |
| qmc_muda | quantidade muda | s | 1100.0 | | |
| p_muda | Cz\$ muda | t | 1100.00 | 800.00 | 1200.00 |
| qmc_adba_for | quantidade adubo formacao (t) | s | 0.2 | | |
| qmc_adbb_for | quantidade adubo formacao (t) | s | 0.2 | | |
| p_adba_for | Cz\$ adubo formacao | u | | 50818.60 | 53505.60 |
| p_adbb_for | Cz\$ adubo formacao | u | | 45481.21 | 52888.92 |
| qmc_adb_anodois | quantidade adubo (t) | u | | 0.6 | 0.8 |
| qmc_adb_anotres | quantidade adubo (t) | u | | 0.8 | 1.0 |
| qmc_adb_anoquatro | quantidade adubo (t) | u | | 1.0 | 2.0 |
| qmc_oleo_for | quantidade oleo formacao (l) | u | | 6.67 | 13.34 |
| qmc_dimet_for | quantidade dimetil formacao (l) | s | 2.67 | | |
| qmc_enxif_for | quantidade enxofre formacao (kg) | t | 8.0 | 6.67 | 9.34 |
| qmc_dicof_for | quantidade dicofol formacao (l) | u | | 5.34 | 6.67 |
| qmc_cait_for | quantidade omission formacao (l) | s | 2.67 | | |
| qmc_cobr_for | quantidade cobre formacao (kg) | u | | 4.0 | 6.67 |
| qmc_adbf_for | quantidade adubo foliar formacao (l) | t | 6.67 | 5.34 | 8.0 |
| qmc_espad_for | quantidade espalh. adesivo formacao (l) | u | | 0.4 | 0.67 |
| pada_terra | Cz\$ terra | u | | 2000000.00 | 2500000.00 |
| pada_casa | Cz\$ casa | u | | 2186821.40 | 4373642.70 |
| pada_oalp | Cz\$ oalpas | s | 5300587.00 | | |
| pada_adm | Cz\$ administrador | u | | 349720.00 | 616200.00 |
| administr | | i | 0.40 | 0.0 | 1.0 |
| vr_arad | valor residual arado | u | | 228987.44 | 257019.20 |
| vr_sulc | valor residual sulcador | u | | 51522.16 | 108000.00 |
| vr_pulv | valor residual pulverizador | u | | 287128.78 | 506262.11 |
| vr_roca | valor residual rocadeira | u | | 137526.64 | 180151.97 |
| vr_enxd | valor residual enxada | s | 188625.00 | | |

Tabela 6A- DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE LARANJA DIRA S. JOSE DO RIO PRETO. ESTRATO 01:

| VARIÁVEIS | DESCRININACAO | TIPO DISTRIBUICAO | MODA ou PROBABILIDADE | MÍNIMO | MÁXIMO |
|---------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------|----------|
| p_trat | Cz\$/dia tratorista | u | | 989,44 | 1185,00 |
| p_ma | Cz\$/dia mão de obra | u | | 807,24 | 1150,00 |
| p_arad | Cz\$/dia aração | u | | 10568,48 | 10669,12 |
| p_dist | Cz\$/dia distribuidora | u | | 4697,36 | 10726,72 |
| p_ograd | Cz\$/dia oradeacão | u | | 9104,96 | 10511,84 |
| p_sulc | Cz\$/dia sulcamento | u | | 8638,80 | 10151,36 |
| p_car | Cz\$/dia carreta | u | | 4391,36 | 10417,36 |
| p_rocad | Cz\$/dia rocadeira | u | | 10488,08 | 10988,24 |
| p_pulv | Cz\$/dia pulverizador | u | | 6201,52 | 11429,36 |
| p_enxd | Cz\$/dia enxada rotativa | u | | 10440,73 | 11416,88 |
| ctc_calo | coef. tec caladem | t | 0.63 | 0,28 | 1,0 |
| ctc_corea | coef. tec coroamento | t | 7,0 | 5,4 | 12,5 |
| ntc_corda | num. vezes cordamento | t | 2 | 1,0 | 3,99 |
| ctc_ograd | coef. tec oradeacão | t | 0,72 | 0,34 | 1,0 |
| ntc_grad | num. vezes gradeacão | t | 3,0 | 2,0 | 4,99 |
| ctc_roca | coef. tec rocadem | t | 0,815 | 0,4 | 1,82 |
| ntc_roca | num. vezes rocadem | t | 3,0 | 2,0 | 4,99 |
| ctc_enxd | coef. tec enxada rotativa | t | 0,7 | 0,55 | 1,34 |
| ntc_enxd | num. vezes enxada rotativa | u | | 1,0 | 3,99 |
| ctc_adb | coef. tec adubacão | t | 0,37 | 0,21 | 0,67 |
| ntc_adb | num. vezes adubacão | i | 0,20 | 2,0 | 3,0 |
| ctc_desb | coef. tec desbrota | u | | 1,0 | 5,0 |
| ntc_desb | num. vezes desbrota | u | | 0,0 | 2,99 |
| ctc_pulv | coef. tec pulverizacão | t | 1,09 | 0,5 | 1,85 |
| ntc_pulv | num. vezes pulverizacão | t | 4,0 | 3,0 | 6,99 |
| ctc_poda | coef. tec poda | t | 10,0 | 5,0 | 14,0 |
| ntc_poda | num. vezes poda | i | 0,50 | 0,0 | 1,0 |
| ctc_comf | coef. tec combate a formiga | t | 0,34 | 0,28 | 0,4 |
| ntc_comf | num. vezes combate a formiga | u | | 8,0 | 12,99 |
| ctc_coms | coef. tec combate a mosca | t | 0,22 | 0,14 | 0,36 |
| ntc_coms | num. vezes combate a mosca | t | 10,0 | 6,0 | 12,99 |
| ctc_insp | coef. tec inspecção do pomar | t | 0,24 | 0,15 | 0,4 |
| ntc_insp | num. vezes inspecção do pomar | u | | 10,0 | 15,99 |
| qmc_calc | quantidade calcário (l) | t | 6,0 | 3,0 | 10,0 |
| qmc_adb | quantidade adubo (l) | t | 3,16 | 1,5 | 5,0 |
| qmc_oleo | quantidade óleo mineral (l) | u | | 25,0 | 50,0 |
| qmc_enxf | quantidade enxofre (kg) | t | 30,0 | 25,0 | 40,0 |
| qmc_kelt | quantidade kelthane (l) | u | | 33,4 | 41,67 |
| qmc_cobr | quantidade cobre (kg) | u | | 15,0 | 25,0 |
| qmc_dicof | quantidade dicofol (l) | t | 41,67 | 33,34 | 50,0 |
| qmc_espad | quantidade esbalhante adesivo (l) | u | | 2,5 | 4,16 |
| p_espad | coef. tec esbalhante adesivo | u | | 518,80 | 787,14 |
| qmc_mirex | quantidade de mirex (kg) | u | | 3,0 | 6,0 |
| qmc_adbf | quantidade adubo foliar (l) | t | 25,0 | 20,0 | 30,0 |
| ntc_adbf | num. vezes adubacão foliar | i | 0,40 | 2,0 | 3,0 |
| ntc_corda_for | num. vezes coroamento formacão | i | 0,50 | 2,0 | 3,0 |
| ntc_grad_for | num. vezes gradeacão formacão | i | 0,70 | 3,0 | 4,0 |
| ntc_roca_for | num. vezes rocadem formacão | i | 0,30 | 1,0 | 2,0 |
| ntc_enxd_for | num. vezes enxada rotativa formacão | i | 0,40 | 1,0 | 2,0 |
| ntc_adb_for | num. vezes adubacão formacão | i | 0,50 | 3,0 | 4,0 |

| | | | | |
|-----------------|---|---|------------|------------|
| ntc_puly_for | num. vezes pulverizacao formacao | u | 3.0 | 5.99 |
| ctc_desb_for | coef. tec da desbrota formacao | u | 1.42 | 2.0 |
| ntc_desb_for | num. vezes de desbrota formacao | u | 1.0 | 3.99 |
| ntc_comf_for | num. vezes de combate formiga formacao | u | 8.0 | 12.99 |
| ntc_insp_for | num. vezes de inspecao do boma formacao | u | 8.0 | 12.99 |
| producao_inc | produtividade por caixa inicial | t | 2.5 | 1.0 |
| producao_med | produtividade por caixa manutencao | t | 3.0 | 2.0 |
| preco_fx | preco por caixa (US\$) | t | 2.0 | 1.5 |
| cambio | taxa de cambio (Cz\$/US\$) | s | 324.00 | |
| imaq_trator | Cz\$ do trator | u | 5366893.00 | 5771379.00 |
| imaq_arado | Cz\$ do arado | u | 286234.30 | 321274.00 |
| imaq_grade | Cz\$ da grade | u | 187841.30 | 360303.94 |
| imaq_distcalc | Cz\$ da distribuidora de calcario | u | 279078.44 | 365023.71 |
| imaq_carreta | Cz\$ da carreta | u | 286234.00 | 370000.00 |
| imaq_puly | Cz\$ do pulverizador | u | 765676.74 | 1350031.50 |
| imaq_sulc | Cz\$ do sulcador | u | 64402.72 | 135000.00 |
| imaq_roca | Cz\$ da rocadeira | u | 366737.70 | 480405.26 |
| imaq_enxd | Cz\$ da enxada rotativa | s | 503000.00 | |
| p_calc | Cz\$/t do calcario | s | 6000.00 | |
| p_adb | Cz\$/t do adubo | s | 71540.68 | |
| p_oleo | Cz\$/l do oleo mineral | s | 457.97 | |
| p_enxf | Cz\$/kg do enxofre | s | 438.30 | |
| omc_omit | quantidade de omit (kg) | s | 16.67 | |
| p_omit | Cz\$/kg do omit | s | 4472.40 | |
| p_kelt | Cz\$/l do kelthane | s | 1312.20 | |
| p_cobr | Cz\$/kg do cobre | s | 863.71 | |
| p_dicof | Cz\$/l do dicofol | s | 906.11 | |
| p_mirex | Cz\$/kg do mirex | s | 175.32 | |
| p_adbf | Cz\$/l do adubo foliar | s | 268.34 | |
| p_dimet | Cz\$/kg do dimetoato | s | 1842.64 | |
| omc_dimet | quantidade de dimetoato (kg) | s | 10.0 | |
| p_dipt | Cz\$/kg de diptex | s | 1610.06 | |
| omc_dipt | quantidade de diptex (kg) | u | 0.4 | 0.6 |
| p_mel | Cz\$/kg de melaco | s | 150.00 | |
| omc_mel | quantidade de melaco (kg) | t | 12.0 | 10.0 |
| cps_arac | coef. tec da aracao plantio | t | 1.44 | 1.34 |
| nps_arac | num. vezes da aracao plantio | i | 0.3 | 1.0 |
| cps_calo | coef. tec da calagem plantio | u | | 0.38 |
| cps_grad | coef. tec da gradeacao plantio | t | 0.68 | 0.51 |
| nos_grad | num. vezes da gradeacao plantio | i | 0.70 | 2.0 |
| cps_loc | coef. tec da locacao curva de nivel | u | | 1.2 |
| cps_const | coef. tec da construcao curva de nivel | u | | 0.4 |
| cpl_sulc | coef. tec do sulcamento | t | 0.48 | 0.34 |
| cpl_marc | coef. tec da marcaponto da cova | u | | 1.67 |
| cpl_transp | coef. tec do transporte de muda | u | | 0.5 |
| cpl_plant | coef. tec do plantio | u | | 3.4 |
| ctc_cal_anotres | coef. tec da calagem | u | | 0.47 |
| ctc_corda_for | coef. tec do cordamento formacao | u | | 3.5 |
| ctc_grad_for | coef. tec da gradeacao formacao | u | | 0.34 |
| ctc_roca_for | coef. tec da rocação formacao | u | | 0.5 |
| ctc_enxd_for | coef. tec da enxada rotativa formacao | u | | 0.45 |
| ctc_adb_for | coef. tec da adubacao formacao | t | 0.37 | 0.34 |
| ctc_puly_for | coef. tec da pulverizacao formacao | u | | 0.34 |
| ntc_desb_anoum | num. vezes da desbrota | i | 0.50 | 3.0 |
| ctc_comf_for | coef. tec do combate a formiga | u | | 0.25 |

| | | | | | |
|--------------------|---|---|------------|------------|------------|
| ctc_insp_for | coef. tec da inspecao do bosar formacao | u | | 0.25 | 0.4 |
| ctc_repl | coef. tec do replantio | u | | 1.0 | 1.5 |
| qmc_muda | quantidade de muda | s | 1100.00 | | |
| p_muda | Cz\$ da muda por unidade | t | 1100.00 | 800.00 | 1200.00 |
| qmc_adba_for | quantidade de adubacao formacao | s | 0.2 | | |
| qmc_adbb_for | quantidade de adubacao formacao | s | 0.2 | | |
| p_adba_for | Cz\$/t adubo formacao | u | | 50818.60 | 53505.60 |
| p_adbb_for | Cz\$/t adubo formacao | u | | 45481.21 | 52888.92 |
| qmc_adb_anodois | quantidade de adubo (t) | u | | 0.6 | 0.7 |
| qmc_adb_anotres | quantidade de adubo (t) | u | | 0.8 | 1.0 |
| qmc_adb_anocuartro | quantidade de adubo (t) | u | | 1.0 | 2.0 |
| qac_oleo_for | quantidade de oleo mineral formacao (l) | u | | 6.67 | 13.34 |
| qmc_dimet_for | Quantidade de dimetoato formacao (l) | s | 2.67 | | |
| qac_enxf_for | quantidade de enxofre formacao (kg) | t | 8.0 | 6.67 | 10.67 |
| qmc_dicof_for | quantidade de dicofol formacao (l) | t | 6.67 | 5.34 | 8.0 |
| qmc_omit_for | quantidade de omite formacao (l) | s | 2.67 | | |
| qac_cobr_for | quantidade de cobre formacao (ko) | u | | 4.0 | 6.67 |
| qac_adbf_for | quantidade de adubo foliar formacao (l) | u | | 5.34 | 8.0 |
| nac_adbf_for | num. vezes de adubo foliar formacao | i | 0.50 | 2.0 | 3.0 |
| qac_espad_for | quantidade de espalhante adesivo formacao | u | | 0.4 | 0.67 |
| pade_terra | Cz\$ da terra | u | | 2000000.00 | 2500000.00 |
| pade_casa | Cz\$ da casa | s | 2186821.40 | | |
| pade_galo | Cz\$ do galpao | s | 4240469.60 | | |
| pade_adm | Cz\$ do administrador | u | | 369720.00 | 616200.00 |
| administr | | i | 0.70 | 0.0 | 1.0 |
| vr_arad | valor residual do arado | u | | 228987.44 | 257019.20 |
| vr_sulc | valor residual do sulcador | u | | 51522.16 | 108000.00 |
| vr_pulv | valor residual do pulverizador | u | | 287128.78 | 506262.11 |
| vr_roca | valor residual da rocadeira | u | | 137526.64 | 180151.97 |
| vr_enxd | valor residual da enxada rotativa | s | 188625.00 | | |

APENDICE 2

Tabela 7A-Discriminação e a Participação dos itens no Custo de Produção de Laranja por mil pes. Dira Ribeirão Preto ESTRATO 02

| Especificação | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | Ano 6 | Ano 8 | Ano 10 | Ano 16 |
|-------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Administrado | 2441453.77 | 20007.42 | 20007.42 | 20007.42 | 20007.42 | 20007.42 | 20007.42 | 20007.42 | 20007.42 | 20007.42 |
| (%) | 52.18 | 11.72 | 8.47 | 5.80 | 5.43 | 2.34 | 2.51 | 2.12 | 1.35 | 2.12 |
| Maq. e Equipamentos 909380.62 | | | | | | | | 148142.56 | 688880.79 | 148142.56 |
| (%) | 19.44 | | | | | | | 15.68 | 46.35 | 15.68 |
| Material Consumido 1233509.44 | 69972.74 | 116360.87 | 220056.29 | 238772.10 | 614660.70 | 566200.70 | 566200.70 | 566200.70 | 566200.70 | 566200.70 |
| (%) | 26.36 | 40.97 | 49.27 | 63.80 | 64.82 | 71.86 | 71.09 | 59.94 | 38.14 | 59.94 |
| Preparo do Solo | 94565.53 | | | | | | | | | |
| (%) | 2.02 | | | | | | | | | |
| Tratos Culturais | 73624.26 | 89490.10 | 89394.03 | 93007.64 | 180911.42 | 173265.89 | 173265.89 | 173265.89 | 173265.89 | 173265.89 |
| (%) | 43.11 | 37.90 | 25.92 | 25.25 | 21.15 | 21.75 | 18.34 | 11.67 | 11.67 | 18.34 |
| Mão de obra | 12624.20 | 30425.29 | 30518.26 | 30550.07 | 32313.64 | 45065.45 | 44469.77 | 44469.77 | 44469.77 | 44469.77 |
| (%) | 13.35 | 41.33 | 34.10 | 34.17 | 34.78 | 24.91 | 25.63 | 25.63 | 25.63 | 25.63 |
| Tratorista | 8219.38 | 4598.94 | 6512.45 | 6262.39 | 6460.26 | 14188.22 | 13459.78 | 13459.78 | 13459.78 | 13459.78 |
| (%) | 8.59 | 6.25 | 7.28 | 7.01 | 6.95 | 7.84 | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 |
| Maquina | 73721.95 | 38600.03 | 52459.38 | 52581.57 | 54203.75 | 121657.74 | 115376.33 | 115376.33 | 115376.33 | 115376.33 |
| (%) | 77.96 | 52.43 | 58.62 | 58.82 | 58.28 | 67.25 | 66.60 | 66.60 | 66.60 | 66.60 |
| TOTAL | 4678909.36 | 170784.27 | 236150.94 | 344930.26 | 368376.15 | 855379.15 | 796447.34 | 944559.90 | 1484558.13 | 944559.90 |

Tabela 8A- Discriminacao e a Participacao dos Itens no Custo de Producao de Laranja por mil pes. Dira Ribeirao Preto ESTRATO I

| Especificacao | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | Ano 6 | Ano 7 | Ano 8 | Ano 9 | Ano 10 | Ano 11 | Ano 12 |
|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Administracao | 3379924.37 | 56233.65 | 56233.65 | 56233.65 | 56233.65 | 56233.65 | 56233.65 | 56233.65 | 56233.65 | 56233.65 | 56233.65 | 56233.65 | 56233.65 |
| (%) | 60.79 | 27.13 | 19.86 | 13.15 | 12.15 | 6.10 | 6.44 | 5.51 | 3.69 | 3.69 | 3.69 | 3.69 | 3.69 |
| Maq. e Equipamentos | 837825.79 | | | | | | | | | | | | |
| (%) | 15.07 | | | | | | | | | | | | |
| Material Consumido | 1234497.71 | 74195.30 | 123735.36 | 261704.64 | 287106.79 | 650212.75 | 609412.75 | 609412.75 | 609412.75 | 609412.75 | 609412.75 | 609412.75 | 609412.75 |
| (%) | 22.20 | 35.79 | 43.70 | 61.22 | 62.02 | 70.48 | 69.84 | 59.70 | 40.04 | 59.70 | 40.04 | 59.70 | 40.04 |
| Preparo do Solo | 108151.18 | | | | | | | | | | | | |
| (%) | 1.95 | | | | | | | | | | | | |
| Tratos Culturais | 69667.62 | 92377.10 | 91883.32 | 100186.49 | 174860.84 | 168114.10 | 168114.10 | 168114.10 | 168114.10 | 168114.10 | 168114.10 | 168114.10 | 168114.10 |
| (%) | 33.61 | 32.62 | 21.49 | 21.64 | 18.95 | 19.27 | 16.47 | 11.05 | 11.05 | 11.05 | 11.05 | 11.05 | 11.05 |
| Mano de obra | 22067.88 | 38317.55 | 29726.20 | 29880.94 | 30020.34 | 45261.17 | 44585.93 | 44585.93 | 44585.93 | 44585.93 | 44585.93 | 44585.93 | 44585.93 |
| (%) | 20.40 | 55.00 | 27.67 | 32.43 | 29.96 | 25.88 | 26.52 | 26.52 | 26.52 | 26.52 | 26.52 | 26.52 | 26.52 |
| Tratorista | 8719.50 | 4555.46 | 6936.46 | 6784.25 | 7675.77 | 14068.63 | 13318.44 | 13318.44 | 13318.44 | 13318.44 | 13318.44 | 13318.44 | 13318.44 |
| (%) | 8.06 | 6.54 | 6.41 | 7.38 | 7.66 | 8.05 | 7.92 | 7.92 | 7.92 | 7.92 | 7.92 | 7.92 | 7.92 |
| Maquina | 77363.79 | 26794.61 | 55514.43 | 55298.13 | 62490.37 | 115531.04 | 110209.73 | 110209.73 | 110209.73 | 110209.73 | 110209.73 | 110209.73 | 110209.73 |
| (%) | 71.53 | 38.46 | 51.33 | 60.18 | 62.37 | 66.07 | 65.56 | 65.56 | 65.56 | 65.56 | 65.56 | 65.56 | 65.56 |
| TOTAL | 5560401.05 | 207289.72 | 283181.13 | 427501.01 | 462891.59 | 922550.92 | 872636.84 | 102079.40 | 1521974.52 | 102079.40 | | | |

Tabela 9A-Discriminação e a Participação dos Itens no Custo de Produção de Laranja por mil pes. Dítra Campinas ESTRATO 2

| Especificação | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | Ano 6 | Ano 8 | Ano 10 | Ano 16 |
|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Administracão | 2660501.37 | 9852.18 | 9852.18 | 9852.18 | 9852.18 | 9852.18 | 9852.18 | 9852.18 | 9852.18 | 9852.18 |
| (%) | 56.47 | 5.71 | 4.37 | 3.09 | 2.93 | 1.54 | 1.68 | 1.10 | 0.77 | 1.10 |
| Maq. e Equipamentos | 959560.61 | | | | | | | 312606.38 | 688080.79 | 312606.38 |
| (%) | 20.37 | | | | | | | | | |
| Material Consumido | 1034055.00 | 85095.79 | 117375.71 | 207340.63 | 221875.20 | 492209.95 | 448154.95 | 448154.95 | 448154.95 | 448154.95 |
| (%) | 21.95 | 49.35 | 52.08 | 64.99 | 65.91 | 76.95 | 76.36 | 49.82 | 35.15 | 49.82 |
| Preparo do Solo | 57383.82 | | | | | | | | | |
| (%) | 1.22 | | | | | | | | | |
| Tratos Culturais | | 69740.85 | 87873.80 | 87104.45 | 89337.36 | 107508.95 | 101406.89 | 101406.89 | 101406.89 | 101406.89 |
| (%) | | 40.45 | 38.99 | 27.30 | 26.54 | 16.82 | 17.28 | 11.27 | 7.95 | 11.27 |
| Mão de Obra | 8983.73 | 27381.79 | 27636.23 | 27344.60 | 27415.93 | 25561.55 | 25033.10 | 25033.10 | 25033.10 | 25033.10 |
| (%) | 15.56 | 39.26 | 31.45 | 31.39 | 30.76 | 23.76 | 24.69 | 24.69 | 24.69 | 24.69 |
| Tratorista | 4914.23 | 5262.14 | 6708.15 | 6392.85 | 6656.73 | 8665.14 | 8078.04 | 8078.04 | 8078.04 | 8078.04 |
| (%) | 8.56 | 7.55 | 7.63 | 7.34 | 7.45 | 8.06 | 7.97 | 7.97 | 7.97 | 7.97 |
| Maquina | 43485.85 | 43376.17 | 53529.43 | 53367.00 | 55204.70 | 73312.26 | 68295.74 | 68295.74 | 68295.74 | 68295.74 |
| (%) | 75.78 | 62.20 | 60.92 | 61.27 | 61.79 | 68.18 | 67.35 | 67.35 | 67.35 | 67.35 |
| TOTAL | 471500.80 | 172430.65 | 225364.17 | 319019.51 | 336625.37 | 639620.03 | 586892.11 | 899478.49 | 1274972.90 | 899478.49 |

Tabela 10A-Discriminação e a Participação dos Itens no Custo de Produção de Laranja por mil pes. Dira Campinas ESTRATO 01

| Especificação | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | Ano 6 | Ano 8 | Ano 10 | Ano 16 |
|-------------------------------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Administracão | 3801565.60 | 61340.78 | 61340.78 | 61340.78 | 61340.78 | 61340.78 | 61340.78 | 61340.78 | 61340.78 | 61340.78 |
| (%) | 66.44 | 30.40 | 25.24 | 18.82 | 18.34 | 11.09 | 12.00 | 9.30 | 5.29 | 9.30 |
| Maq. e Equipamentos 837825.80 | | | | | | | | 148142.56 | 649337.68 | 148142.56 |
| (%) | 14.44 | | | | | | | | | |
| Material Consumido 1029870.00 | 72832.58 | 96397.26 | 178324.34 | 184698.79 | 349793.88 | 314923.88 | 314923.88 | 314923.88 | 314923.88 | 314923.88 |
| (%) | 17.91 | 36.09 | 39.66 | 54.73 | 55.22 | 63.22 | 61.60 | 47.76 | 27.14 | 47.76 |
| Preparo do Solo | 57730.85 | | | | | | | | | |
| (%) | 1.01 | | | | | | | | | |
| Tratos Culturais | 60920.06 | 76676.85 | 73588.58 | 75448.37 | 118755.52 | 113553.24 | 113553.24 | 113553.24 | 113553.24 | 113553.24 |
| (%) | 30.19 | 31.55 | 22.58 | 22.56 | 21.46 | 22.21 | 22.21 | 22.21 | 22.21 | 22.21 |
| Mão de obra | 8983.73 | 32049.80 | 33530.46 | 33815.53 | 34505.88 | 34046.19 | 33527.52 | 33527.52 | 33527.52 | 33527.52 |
| (%) | 15.56 | 52.61 | 43.73 | 45.95 | 45.73 | 28.67 | 29.53 | 29.53 | 29.53 | 29.53 |
| Tratorista | 4979.46 | 3196.43 | 5120.80 | 4664.17 | 4762.02 | 9241.37 | 8665.14 | 8665.14 | 8665.14 | 8665.14 |
| (%) | 8.63 | 5.25 | 6.68 | 6.34 | 6.31 | 7.78 | 7.63 | 7.63 | 7.63 | 7.63 |
| Maquina | 43767.65 | 25673.83 | 38025.59 | 35108.87 | 36180.47 | 75447.96 | 71360.58 | 71360.58 | 71360.58 | 71360.58 |
| (%) | 75.81 | 42.14 | 49.59 | 47.71 | 47.95 | 63.54 | 62.84 | 62.84 | 62.84 | 62.84 |
| TOTAL | 5721993.26 | 20781.05 | 243068.60 | 325849.35 | 334495.30 | 553296.65 | 511241.76 | 659384.32 | 1160579.44 | 659384.32 |

Tabela IIIA-Discriminação e a Participação dos Itens no Custo de Produção de Laranja por mil pes. Dira S.J. do Rio Preto ESTRATO 2

| Especificação | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | Ano 6 | Ano 8 | Ano 10 | Ano 15 |
|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Administracão | 2438376.44 | 20240.87 | 20240.87 | 20240.87 | 20240.87 | 20240.87 | 20240.87 | 20240.87 | 20240.87 | 20240.87 |
| (%) | 52.38 | 9.97 | 7.30 | 5.57 | 4.98 | 2.29 | 2.43 | 1.96 | 1.33 | 1.96 |
| Maq. e Equipamentos | 959680.62 | | | | | 198442.56 | 688080.79 | 198442.56 | | |
| (%) | 20.62 | | | | | | | 19.24 | 45.23 | 19.24 |
| Material Consumido | 1177340.00 | 69615.44 | 118199.88 | 195657.27 | 229490.26 | 628112.49 | 587072.49 | 587072.49 | 587072.49 | 587072.49 |
| (%) | 25.29 | 34.28 | 42.61 | 53.86 | 56.48 | 71.07 | 70.47 | 56.91 | 38.59 | (54.83) |
| Preparo do Solo | 79689.62 | | | | | | | | | |
| (%) | 1.71 | | | | | | | | | |
| Tratados Culturais | 104503.51 | 126716.68 | 131058.01 | 138203.37 | 194269.31 | 187080.23 | 187080.23 | 187080.23 | 187080.23 | 187080.23 |
| (%) | 51.46 | 45.68 | 36.08 | 34.01 | 21.98 | 22.46 | 18.14 | 12.30 | 18.14 | |
| Hao de obra | 11312.85 | 30493.80 | 33458.47 | 33821.01 | 35002.19 | 41092.25 | 40475.72 | 40475.72 | 40475.72 | 40475.72 |
| (%) | 14.20 | 29.18 | 26.39 | 25.81 | 25.33 | 21.15 | 21.64 | 21.64 | 21.64 | 21.64 |
| Tratorista | 6795.13 | 7077.80 | 9233.99 | 9339.22 | 9882.83 | 16079.98 | 15395.04 | 15395.04 | 15395.04 | 15395.04 |
| (%) | 8.53 | 6.77 | 7.32 | 7.13 | 7.15 | 8.28 | 8.23 | 8.23 | 8.23 | 8.23 |
| Maquina | 61581.65 | 66931.91 | 84004.22 | 87877.78 | 93338.35 | 137097.07 | 131209.47 | 131209.47 | 131209.47 | 131209.47 |
| (%) | 77.28 | 64.05 | 66.29 | 67.07 | 67.52 | 70.57 | 70.14 | 70.14 | 70.14 | 70.14 |
| TOTAL | 4655086.67 | 203055.76 | 277403.25 | 363291.91 | 406319.19 | 883741.76 | 833101.22 | 1031543.78 | 1521182.01 | 1031543.78 |

Tabela 12A-Discriminacao e a Participacao dos Itens no Custo de Producao de Laranja por mil pes. Dira S.J. do Rio Preto ESTRATOI

| Especificacao | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | Ano 6 | Ano 7 | Ano 8 | Ano 9 | Ano 10 | Ano 11 | Ano 12 |
|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Administracao | 3427518.92 | 58875.94 | 58875.94 | 58875.94 | 58875.94 | 58875.94 | 58875.94 | 58875.94 | 58875.94 | 58875.94 | 58875.94 | 58875.94 | 58875.94 |
| (%) | 61.54 | 25.16 | 19.36 | 15.10 | 13.42 | 6.08 | 6.38 | 5.25 | 3.75 | 5.25 | 5.25 | 5.25 | 5.25 |
| Maq. e Equipamentos | 8889125.79 | | | | | | | 198442.56 | 649337.68 | 198442.56 | | | |
| (%) | 15.05 | | | | | | | | | | 17.71 | 41.32 | (16.70) |
| Material Consumido | 1172300.00 | 73418.03 | 119068.30 | 197621.59 | 238996.52 | 666399.94 | 628419.94 | 628419.94 | 628419.94 | 628419.94 | 628419.94 | 628419.94 | 628419.94 |
| (%) | 21.05 | 31.38 | 39.16 | 50.68 | 54.47 | 68.80 | 68.15 | 56.08 | 39.97 | 56.08 | 39.97 | 56.08 | 56.08 |
| Preparo do Solo | 81678.12 | | | | | | | | | | | | |
| (%) | 1.47 | | | | | | | | | | | | |
| Tratos Culturais | | 93363.79 | 114471.76 | 117671.90 | 122787.91 | 199982.59 | 193724.74 | 193724.74 | 193724.74 | 193724.74 | 193724.74 | 193724.74 | 193724.74 |
| (%) | | 39.90 | 37.64 | 30.18 | 27.99 | 20.65 | 21.01 | 17.29 | 12.33 | 12.33 | 12.33 | 12.33 | 12.33 |
| Mao de obra | 14853.65 | 26804.40 | 29554.32 | 30044.49 | 30072.01 | 37657.30 | 37030.98 | 37030.98 | 37030.98 | 37030.98 | 37030.98 | 37030.98 | 37030.98 |
| (%) | 18.19 | 28.71 | 25.82 | 25.50 | 24.49 | 18.83 | 19.12 | 19.12 | 19.12 | 19.12 | 19.12 | 19.12 | 19.12 |
| Tratrista | 7462.79 | 6882.10 | 9040.23 | 9179.94 | 9600.15 | 16830.17 | 16134.34 | 16134.34 | 16134.34 | 16134.34 | 16134.34 | 16134.34 | 16134.34 |
| (%) | 9.14 | 7.37 | 7.50 | 7.80 | 7.82 | 8.42 | 8.33 | 8.33 | 8.33 | 8.33 | 8.33 | 8.33 | 8.33 |
| Maquina | 59361.68 | 59677.29 | 75877.20 | 78487.47 | 83115.74 | 145495.12 | 140559.42 | 140559.42 | 140559.42 | 140559.42 | 140559.42 | 140559.42 | 140559.42 |
| (%) | 72.68 | 63.92 | 66.28 | 66.70 | 67.69 | 72.75 | 72.56 | 72.56 | 72.56 | 72.56 | 72.56 | 72.56 | 72.56 |
| TOTAL | 5569721.36 | 233996.85 | 30093.00 | 389934.10 | 438749.59 | 98577.60 | 922127.86 | 1120570.42 | 1571465.54 | 1120570.42 | | | |

APENDICE 3

Tabela 13A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição do Custo por caixa DIRA Ribeirão Preto-estrato 2

| Função de Distribuição | | | Distribuição de Probabilidade | | | | |
|------------------------|-------|--------|-------------------------------|------------|-------|-------|-------|
| Limite(L) | Valor | P(X≤L) | P(X>L) | Classe (C) | > | <= | P(C) |
| 1 | 1.871 | 0.002 | 0.998 | 1 | — | 1.871 | 0.002 |
| 2 | 1.926 | 0.010 | 0.990 | 2 | 1.871 | 1.926 | 0.008 |
| 3 | 1.982 | 0.052 | 0.948 | 3 | 1.926 | 1.982 | 0.042 |
| 4 | 2.037 | 0.128 | 0.872 | 4 | 1.982 | 2.037 | 0.076 |
| 5 | 2.093 | 0.268 | 0.732 | 5 | 2.037 | 2.093 | 0.140 |
| 6 | 2.148 | 0.432 | 0.568 | 6 | 2.093 | 2.148 | 0.164 |
| 7 | 2.204 | 0.574 | 0.426 | 7 | 2.148 | 2.204 | 0.142 |
| 8 | 2.259 | 0.762 | 0.238 | 8 | 2.204 | 2.259 | 0.188 |
| 9 | 2.315 | 0.862 | 0.138 | 9 | 2.259 | 2.315 | 0.100 |
| 10 | 2.370 | 0.936 | 0.064 | 10 | 2.315 | 2.370 | 0.074 |
| 11 | 2.426 | 0.968 | 0.032 | 11 | 2.370 | 2.426 | 0.032 |
| 12 | 2.481 | 0.986 | 0.014 | 12 | 2.426 | 2.481 | 0.018 |
| 13 | 2.537 | 0.994 | 0.006 | 13 | 2.481 | 2.537 | 0.008 |
| 14 | 2.592 | 0.998 | 0.002 | 14 | 2.537 | 2.592 | 0.004 |
| 15 | 2.648 | 1.000 | 0.000 | 15 | 2.592 | 2.648 | 0.002 |

Tabela 14A- Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição da TIR DIRA Ribeirão Preto-estrato 2

| Função de Distribuição | | | Distribuição de Probabilidade | | | | |
|------------------------|-------|--------|-------------------------------|-----------|-------|-------|-------|
| Limite(L) | Valor | P(X≤L) | P(X>L) | Classe(C) | > | <= | P(C) |
| 1 | 0.095 | 0.002 | 0.998 | 1 | — | 0.095 | 0.002 |
| 2 | 0.100 | 0.008 | 0.992 | 2 | 0.095 | 0.100 | 0.006 |
| 3 | 0.105 | 0.026 | 0.974 | 3 | 0.100 | 0.105 | 0.018 |
| 4 | 0.110 | 0.072 | 0.928 | 4 | 0.105 | 0.110 | 0.046 |
| 5 | 0.115 | 0.142 | 0.858 | 5 | 0.110 | 0.115 | 0.070 |
| 6 | 0.120 | 0.236 | 0.764 | 6 | 0.115 | 0.120 | 0.094 |
| 7 | 0.125 | 0.348 | 0.652 | 7 | 0.120 | 0.125 | 0.112 |
| 8 | 0.130 | 0.544 | 0.456 | 8 | 0.125 | 0.130 | 0.196 |
| 9 | 0.135 | 0.678 | 0.322 | 9 | 0.130 | 0.135 | 0.134 |
| 10 | 0.140 | 0.790 | 0.210 | 10 | 0.135 | 0.140 | 0.112 |
| 11 | 0.145 | 0.880 | 0.120 | 11 | 0.140 | 0.145 | 0.090 |
| 12 | 0.150 | 0.936 | 0.064 | 12 | 0.145 | 0.150 | 0.056 |
| 13 | 0.155 | 0.964 | 0.036 | 13 | 0.150 | 0.155 | 0.028 |
| 14 | 0.160 | 0.992 | 0.008 | 14 | 0.155 | 0.160 | 0.028 |
| 15 | 0.165 | 1.000 | 0.000 | 15 | 0.160 | 0.165 | 0.008 |

Tabela 15A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição da RBC DIRA Ribeirão Preto-estrato 2

| Classe(C) | Distribuição de Probabilidade | | Função de Distribuição | | | | |
|-----------|-------------------------------|-------|------------------------|-----------|-------|---------|--------|
| | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.842 | 0.002 | 1 | 0.842 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.842 | 0.877 | 0.006 | 2 | 0.877 | 0.008 | 0.992 |
| 3 | 0.877 | 0.912 | 0.026 | 3 | 0.912 | 0.034 | 0.966 |
| 4 | 0.912 | 0.947 | 0.050 | 4 | 0.947 | 0.084 | 0.916 |
| 5 | 0.947 | 0.982 | 0.080 | 5 | 0.982 | 0.164 | 0.836 |
| 6 | 0.982 | 1.017 | 0.124 | 6 | 1.017 | 0.288 | 0.712 |
| 7 | 1.017 | 1.052 | 0.182 | 7 | 1.052 | 0.470 | 0.530 |
| 8 | 1.052 | 1.087 | 0.136 | 8 | 1.087 | 0.606 | 0.394 |
| 9 | 1.087 | 1.123 | 0.156 | 9 | 1.123 | 0.762 | 0.238 |
| 10 | 1.123 | 1.158 | 0.084 | 10 | 1.158 | 0.846 | 0.154 |
| 11 | 1.158 | 1.193 | 0.068 | 11 | 1.193 | 0.914 | 0.086 |
| 12 | 1.193 | 1.228 | 0.038 | 12 | 1.228 | 0.952 | 0.048 |
| 13 | 1.228 | 1.263 | 0.032 | 13 | 1.263 | 0.984 | 0.016 |
| 14 | 1.263 | 1.298 | 0.010 | 14 | 1.298 | 0.994 | 0.006 |
| 15 | 1.298 | 1.333 | 0.006 | 15 | 1.333 | 1.000 | 0.000 |

Tabela 16A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição do Custo por caixa DIRA Ribeirão Preto-estrato 1

| Classe(C) | Distribuição de Probabilidade | | Função de Distribuição | | | | |
|-----------|-------------------------------|-------|------------------------|-----------|-------|---------|--------|
| | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 2.332 | 0.002 | 1 | 2.332 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 2.332 | 2.390 | 0.020 | 2 | 2.390 | 0.022 | 0.978 |
| 3 | 2.390 | 2.448 | 0.048 | 3 | 2.448 | 0.070 | 0.930 |
| 4 | 2.448 | 2.506 | 0.088 | 4 | 2.506 | 0.158 | 0.842 |
| 5 | 2.506 | 2.565 | 0.168 | 5 | 2.565 | 0.326 | 0.674 |
| 6 | 2.565 | 2.623 | 0.152 | 6 | 2.623 | 0.478 | 0.522 |
| 7 | 2.623 | 2.681 | 0.168 | 7 | 2.681 | 0.646 | 0.354 |
| 8 | 2.681 | 2.739 | 0.116 | 8 | 2.739 | 0.762 | 0.238 |
| 9 | 2.739 | 2.797 | 0.098 | 9 | 2.797 | 0.860 | 0.140 |
| 10 | 2.797 | 2.855 | 0.064 | 10 | 2.855 | 0.924 | 0.076 |
| 11 | 2.855 | 2.913 | 0.034 | 11 | 2.913 | 0.958 | 0.042 |
| 12 | 2.913 | 2.972 | 0.024 | 12 | 2.972 | 0.982 | 0.018 |
| 13 | 2.972 | 3.030 | 0.006 | 13 | 3.030 | 0.988 | 0.012 |
| 14 | 3.030 | 3.088 | 0.010 | 14 | 3.088 | 0.998 | 0.002 |
| 15 | 3.088 | 3.146 | 0.002 | 15 | 3.146 | 1.000 | 0.000 |

**Tabela 17A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição
da TIR DIRA Ribeirão Preto-estrato 1**

| Distribuição de Probabilidade | | | Função de Distribuição | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------------------------|-----------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.063 | 0.002 | 1 | 0.063 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.063 | 0.068 | 0.002 | 2 | 0.068 | 0.004 | 0.996 |
| 3 | 0.068 | 0.073 | 0.000 | 3 | 0.073 | 0.004 | 0.996 |
| 4 | 0.073 | 0.079 | 0.014 | 4 | 0.079 | 0.018 | 0.982 |
| 5 | 0.079 | 0.084 | 0.020 | 5 | 0.084 | 0.038 | 0.962 |
| 6 | 0.084 | 0.089 | 0.056 | 6 | 0.089 | 0.094 | 0.906 |
| 7 | 0.089 | 0.094 | 0.080 | 7 | 0.094 | 0.174 | 0.826 |
| 8 | 0.094 | 0.099 | 0.136 | 8 | 0.099 | 0.310 | 0.690 |
| 9 | 0.099 | 0.105 | 0.186 | 9 | 0.105 | 0.496 | 0.504 |
| 10 | 0.105 | 0.110 | 0.170 | 10 | 0.110 | 0.666 | 0.334 |
| 11 | 0.110 | 0.115 | 0.152 | 11 | 0.115 | 0.818 | 0.182 |
| 12 | 0.115 | 0.120 | 0.104 | 12 | 0.120 | 0.922 | 0.078 |
| 13 | 0.120 | 0.126 | 0.046 | 13 | 0.126 | 0.968 | 0.032 |
| 14 | 0.126 | 0.131 | 0.026 | 14 | 0.131 | 0.994 | 0.006 |
| 15 | 0.131 | 0.136 | 0.006 | 15 | 0.136 | 1.000 | 0.000 |

**Tabela 18A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição
da RBC DIRA Ribeirão Preto-estrato 1**

| Distribuição de Probabilidade | | | Função de Distribuição | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------------------------|-----------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.699 | 0.002 | 1 | 0.699 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.699 | 0.728 | 0.002 | 2 | 0.728 | 0.004 | 0.996 |
| 3 | 0.728 | 0.757 | 0.010 | 3 | 0.757 | 0.014 | 0.986 |
| 4 | 0.757 | 0.785 | 0.018 | 4 | 0.785 | 0.032 | 0.968 |
| 5 | 0.785 | 0.814 | 0.048 | 5 | 0.814 | 0.080 | 0.920 |
| 6 | 0.814 | 0.843 | 0.074 | 6 | 0.843 | 0.154 | 0.846 |
| 7 | 0.843 | 0.872 | 0.136 | 7 | 0.872 | 0.290 | 0.710 |
| 8 | 0.872 | 0.900 | 0.180 | 8 | 0.900 | 0.470 | 0.530 |
| 9 | 0.900 | 0.929 | 0.154 | 9 | 0.929 | 0.624 | 0.376 |
| 10 | 0.929 | 0.958 | 0.146 | 10 | 0.958 | 0.770 | 0.230 |
| 11 | 0.958 | 0.987 | 0.102 | 11 | 0.987 | 0.872 | 0.128 |
| 12 | 0.987 | 1.016 | 0.060 | 12 | 1.016 | 0.932 | 0.068 |
| 13 | 1.016 | 1.044 | 0.044 | 13 | 1.044 | 0.976 | 0.024 |
| 14 | 1.044 | 1.073 | 0.020 | 14 | 1.073 | 0.996 | 0.004 |
| 15 | 1.073 | 1.102 | 0.004 | 15 | 1.102 | 1.000 | 0.000 |

Tabela 19A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição do Custo por caixa DIRA Campinas-estrato 2

| Distribuição de Probabilidade | | | | Função de Distribuição | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 1.797 | 0.002 | 1 | 1.797 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 1.797 | 1.861 | 0.002 | 2 | 1.861 | 0.004 | 0.996 |
| 3 | 1.861 | 1.925 | 0.040 | 3 | 1.925 | 0.044 | 0.956 |
| 4 | 1.925 | 1.989 | 0.092 | 4 | 1.989 | 0.136 | 0.864 |
| 5 | 1.989 | 2.053 | 0.088 | 5 | 2.053 | 0.224 | 0.776 |
| 6 | 2.053 | 2.117 | 0.112 | 6 | 2.117 | 0.336 | 0.664 |
| 7 | 2.117 | 2.181 | 0.126 | 7 | 2.181 | 0.462 | 0.538 |
| 8 | 2.181 | 2.244 | 0.104 | 8 | 2.244 | 0.566 | 0.434 |
| 9 | 2.244 | 2.308 | 0.126 | 9 | 2.308 | 0.692 | 0.308 |
| 10 | 2.308 | 2.372 | 0.104 | 10 | 2.372 | 0.796 | 0.204 |
| 11 | 2.372 | 2.436 | 0.092 | 11 | 2.436 | 0.888 | 0.112 |
| 12 | 2.436 | 2.500 | 0.064 | 12 | 2.500 | 0.952 | 0.048 |
| 13 | 2.500 | 2.564 | 0.032 | 13 | 2.564 | 0.984 | 0.016 |
| 14 | 2.564 | 2.628 | 0.014 | 14 | 2.628 | 0.998 | 0.002 |
| 15 | 2.628 | 2.692 | 0.002 | 15 | 2.692 | 1.000 | 0.000 |

Tabela 20A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição da TIR DIRA Campinas-estrato 2

| Distribuição de Probabilidade | | | | Função de Distribuição | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.096 | 0.002 | 1 | 0.096 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.096 | 0.102 | 0.008 | 2 | 0.102 | 0.010 | 0.990 |
| 3 | 0.102 | 0.108 | 0.024 | 3 | 0.108 | 0.034 | 0.966 |
| 4 | 0.108 | 0.113 | 0.052 | 4 | 0.113 | 0.086 | 0.914 |
| 5 | 0.113 | 0.119 | 0.116 | 5 | 0.119 | 0.202 | 0.798 |
| 6 | 0.119 | 0.125 | 0.124 | 6 | 0.125 | 0.326 | 0.674 |
| 7 | 0.125 | 0.131 | 0.146 | 7 | 0.131 | 0.472 | 0.528 |
| 8 | 0.131 | 0.136 | 0.146 | 8 | 0.136 | 0.618 | 0.382 |
| 9 | 0.136 | 0.142 | 0.130 | 9 | 0.142 | 0.748 | 0.252 |
| 10 | 0.142 | 0.148 | 0.108 | 10 | 0.148 | 0.856 | 0.144 |
| 11 | 0.148 | 0.154 | 0.040 | 11 | 0.154 | 0.896 | 0.104 |
| 12 | 0.154 | 0.160 | 0.058 | 12 | 0.160 | 0.954 | 0.046 |
| 13 | 0.160 | 0.165 | 0.024 | 13 | 0.165 | 0.978 | 0.022 |
| 14 | 0.165 | 0.171 | 0.014 | 14 | 0.171 | 0.992 | 0.008 |
| 15 | 0.171 | 0.177 | 0.008 | 15 | 0.177 | 1.000 | 0.000 |

Tabela 21A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição da RBC DIRA Campinas-estrato 2

| Distribuição de Probabilidade | | | Função de Distribuição | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------------------------|-----------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.829 | 0.002 | 1 | 0.829 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.829 | 0.872 | 0.008 | 2 | 0.872 | 0.010 | 0.990 |
| 3 | 0.872 | 0.915 | 0.030 | 3 | 0.915 | 0.040 | 0.960 |
| 4 | 0.915 | 0.958 | 0.052 | 4 | 0.958 | 0.092 | 0.908 |
| 5 | 0.958 | 1.000 | 0.126 | 5 | 1.000 | 0.218 | 0.782 |
| 6 | 1.000 | 1.043 | 0.142 | 6 | 1.043 | 0.360 | 0.640 |
| 7 | 1.043 | 1.086 | 0.146 | 7 | 1.086 | 0.506 | 0.494 |
| 8 | 1.086 | 1.129 | 0.150 | 8 | 1.129 | 0.656 | 0.344 |
| 9 | 1.129 | 1.172 | 0.126 | 9 | 1.172 | 0.782 | 0.218 |
| 10 | 1.172 | 1.215 | 0.080 | 10 | 1.215 | 0.862 | 0.138 |
| 11 | 1.215 | 1.258 | 0.068 | 11 | 1.258 | 0.930 | 0.070 |
| 12 | 1.258 | 1.300 | 0.034 | 12 | 1.300 | 0.964 | 0.036 |
| 13 | 1.300 | 1.343 | 0.026 | 13 | 1.343 | 0.990 | 0.010 |
| 14 | 1.343 | 1.386 | 0.006 | 14 | 1.386 | 0.996 | 0.004 |
| 15 | 1.386 | 1.429 | 0.004 | 15 | 1.429 | 1.000 | 0.000 |

Tabela 22A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição do Custo por caixa DIRA Campinas-estrato 2

| Distribuição de Probabilidade | | | Função de Distribuição | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------------------------|-----------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 2.451 | 0.002 | 1 | 2.451 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 2.451 | 2.559 | 0.004 | 2 | 2.559 | 0.006 | 0.994 |
| 3 | 2.559 | 2.668 | 0.032 | 3 | 2.668 | 0.038 | 0.962 |
| 4 | 2.668 | 2.776 | 0.060 | 4 | 2.776 | 0.098 | 0.902 |
| 5 | 2.776 | 2.885 | 0.092 | 5 | 2.885 | 0.190 | 0.810 |
| 6 | 2.885 | 2.993 | 0.166 | 6 | 2.993 | 0.356 | 0.644 |
| 7 | 2.993 | 3.102 | 0.146 | 7 | 3.102 | 0.502 | 0.498 |
| 8 | 3.102 | 3.210 | 0.132 | 8 | 3.210 | 0.634 | 0.366 |
| 9 | 3.210 | 3.318 | 0.144 | 9 | 3.318 | 0.778 | 0.222 |
| 10 | 3.318 | 3.427 | 0.084 | 10 | 3.427 | 0.862 | 0.138 |
| 11 | 3.427 | 3.535 | 0.088 | 11 | 3.535 | 0.950 | 0.050 |
| 12 | 3.535 | 3.644 | 0.028 | 12 | 3.644 | 0.978 | 0.022 |
| 13 | 3.644 | 3.752 | 0.014 | 13 | 3.752 | 0.992 | 0.008 |
| 14 | 3.752 | 3.861 | 0.006 | 14 | 3.861 | 0.998 | 0.002 |
| 15 | 3.861 | 3.969 | 0.002 | 15 | 3.969 | 1.000 | 0.000 |

Tabela 23A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição da TIR DIRA Campinas-estrato 1

| Distribuição de Probabilidade | | | Função de Distribuição | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------------------------|-----------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.050 | 0.002 | 1 | 0.050 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.050 | 0.056 | 0.008 | 2 | 0.056 | 0.010 | 0.990 |
| 3 | 0.056 | 0.061 | 0.006 | 3 | 0.061 | 0.016 | 0.984 |
| 4 | 0.061 | 0.067 | 0.044 | 4 | 0.067 | 0.060 | 0.940 |
| 5 | 0.067 | 0.073 | 0.086 | 5 | 0.073 | 0.146 | 0.854 |
| 6 | 0.073 | 0.078 | 0.182 | 6 | 0.078 | 0.328 | 0.672 |
| 7 | 0.078 | 0.084 | 0.156 | 7 | 0.084 | 0.484 | 0.516 |
| 8 | 0.084 | 0.089 | 0.174 | 8 | 0.089 | 0.658 | 0.342 |
| 9 | 0.089 | 0.095 | 0.152 | 9 | 0.095 | 0.810 | 0.190 |
| 10 | 0.095 | 0.101 | 0.086 | 10 | 0.101 | 0.896 | 0.104 |
| 11 | 0.101 | 0.106 | 0.056 | 11 | 0.106 | 0.952 | 0.048 |
| 12 | 0.106 | 0.112 | 0.028 | 12 | 0.112 | 0.980 | 0.020 |
| 13 | 0.112 | 0.118 | 0.006 | 13 | 0.118 | 0.986 | 0.014 |
| 14 | 0.118 | 0.123 | 0.012 | 14 | 0.123 | 0.998 | 0.002 |
| 15 | 0.123 | 0.129 | 0.002 | 15 | 0.129 | 1.000 | 0.000 |

Tabela 24A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição da RBC DIRA Campinas-estrato 1

| Distribuição de Probabilidade | | | Função de Distribuição | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------------------------|-----------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.575 | 0.002 | 1 | 0.575 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.575 | 0.609 | 0.008 | 2 | 0.609 | 0.010 | 0.990 |
| 3 | 0.609 | 0.644 | 0.022 | 3 | 0.644 | 0.032 | 0.968 |
| 4 | 0.644 | 0.678 | 0.068 | 4 | 0.678 | 0.100 | 0.900 |
| 5 | 0.678 | 0.713 | 0.128 | 5 | 0.713 | 0.228 | 0.772 |
| 6 | 0.713 | 0.747 | 0.178 | 6 | 0.747 | 0.406 | 0.594 |
| 7 | 0.747 | 0.782 | 0.158 | 7 | 0.782 | 0.564 | 0.436 |
| 8 | 0.782 | 0.816 | 0.164 | 8 | 0.816 | 0.728 | 0.272 |
| 9 | 0.816 | 0.850 | 0.110 | 9 | 0.850 | 0.838 | 0.162 |
| 10 | 0.850 | 0.885 | 0.074 | 10 | 0.885 | 0.912 | 0.088 |
| 11 | 0.885 | 0.919 | 0.050 | 11 | 0.919 | 0.962 | 0.038 |
| 12 | 0.919 | 0.954 | 0.018 | 12 | 0.954 | 0.980 | 0.020 |
| 13 | 0.954 | 0.988 | 0.008 | 13 | 0.988 | 0.988 | 0.012 |
| 14 | 0.988 | 1.023 | 0.010 | 14 | 1.023 | 0.998 | 0.002 |
| 15 | 1.023 | 1.057 | 0.002 | 15 | 1.057 | 1.000 | 0.000 |

**Tabela 25A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição
do Custo por caixa DIRA S.J. Rio Preto-estrato 2**

| Distribuição de Probabilidade | | | | Função de Distribuição | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 1.857 | 0.002 | 1 | 1.857 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 1.857 | 1.924 | 0.004 | 2 | 1.924 | 0.006 | 0.994 |
| 3 | 1.924 | 1.990 | 0.028 | 3 | 1.990 | 0.034 | 0.966 |
| 4 | 1.990 | 2.057 | 0.062 | 4 | 2.057 | 0.096 | 0.904 |
| 5 | 2.057 | 2.124 | 0.116 | 5 | 2.124 | 0.212 | 0.788 |
| 6 | 2.124 | 2.190 | 0.144 | 6 | 2.190 | 0.356 | 0.644 |
| 7 | 2.190 | 2.257 | 0.186 | 7 | 2.257 | 0.542 | 0.458 |
| 8 | 2.257 | 2.323 | 0.180 | 8 | 2.323 | 0.722 | 0.278 |
| 9 | 2.323 | 2.390 | 0.112 | 9 | 2.390 | 0.834 | 0.166 |
| 10 | 2.390 | 2.457 | 0.084 | 10 | 2.457 | 0.918 | 0.082 |
| 11 | 2.457 | 2.523 | 0.034 | 11 | 2.523 | 0.952 | 0.048 |
| 12 | 2.523 | 2.590 | 0.012 | 12 | 2.590 | 0.964 | 0.036 |
| 13 | 2.590 | 2.657 | 0.016 | 13 | 2.657 | 0.980 | 0.020 |
| 14 | 2.657 | 2.723 | 0.014 | 14 | 2.723 | 0.994 | 0.006 |
| 15 | 2.723 | 2.790 | 0.006 | 15 | 2.790 | 1.000 | 0.000 |

**Tabela 26A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição
da TIR DIRA S. J. Rio Preto-estrato 2**

| Distribuição de Probabilidade | | | | Função de Distribuição | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.085 | 0.002 | 1 | 0.085 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.085 | 0.091 | 0.004 | 2 | 0.091 | 0.006 | 0.994 |
| 3 | 0.091 | 0.098 | 0.004 | 3 | 0.098 | 0.010 | 0.990 |
| 4 | 0.098 | 0.104 | 0.020 | 4 | 0.104 | 0.030 | 0.970 |
| 5 | 0.104 | 0.111 | 0.036 | 5 | 0.111 | 0.066 | 0.934 |
| 6 | 0.111 | 0.117 | 0.108 | 6 | 0.117 | 0.174 | 0.826 |
| 7 | 0.117 | 0.124 | 0.148 | 7 | 0.124 | 0.322 | 0.678 |
| 8 | 0.124 | 0.130 | 0.160 | 8 | 0.130 | 0.482 | 0.518 |
| 9 | 0.130 | 0.136 | 0.154 | 9 | 0.136 | 0.636 | 0.364 |
| 10 | 0.136 | 0.143 | 0.160 | 10 | 0.143 | 0.796 | 0.204 |
| 11 | 0.143 | 0.149 | 0.104 | 11 | 0.149 | 0.900 | 0.100 |
| 12 | 0.149 | 0.156 | 0.062 | 12 | 0.156 | 0.962 | 0.038 |
| 13 | 0.156 | 0.162 | 0.024 | 13 | 0.162 | 0.986 | 0.014 |
| 14 | 0.162 | 0.169 | 0.012 | 14 | 0.169 | 0.998 | 0.002 |
| 15 | 0.169 | 0.175 | 0.002 | 15 | 0.175 | 1.000 | 0.000 |

*Tabela 27A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição
da RBC DIRA S. J. Rio Preto-estrato 2*

| Distribuição de Probabilidade | | | | Função de Distribuição | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.812 | 0.002 | 1 | 0.812 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.812 | 0.851 | 0.006 | 2 | 0.851 | 0.008 | 0.992 |
| 3 | 0.851 | 0.890 | 0.012 | 3 | 0.890 | 0.020 | 0.980 |
| 4 | 0.890 | 0.929 | 0.022 | 4 | 0.929 | 0.042 | 0.958 |
| 5 | 0.929 | 0.968 | 0.082 | 5 | 0.968 | 0.124 | 0.876 |
| 6 | 0.968 | 1.007 | 0.126 | 6 | 1.007 | 0.250 | 0.750 |
| 7 | 1.007 | 1.046 | 0.164 | 7 | 1.046 | 0.414 | 0.586 |
| 8 | 1.046 | 1.085 | 0.164 | 8 | 1.085 | 0.578 | 0.422 |
| 9 | 1.085 | 1.124 | 0.150 | 9 | 1.124 | 0.728 | 0.272 |
| 10 | 1.124 | 1.163 | 0.104 | 10 | 1.163 | 0.832 | 0.168 |
| 11 | 1.163 | 1.202 | 0.082 | 11 | 1.202 | 0.914 | 0.086 |
| 12 | 1.202 | 1.241 | 0.054 | 12 | 1.241 | 0.968 | 0.032 |
| 13 | 1.241 | 1.280 | 0.016 | 13 | 1.280 | 0.984 | 0.016 |
| 14 | 1.280 | 1.319 | 0.014 | 14 | 1.319 | 0.998 | 0.002 |
| 15 | 1.319 | 1.358 | 0.002 | 15 | 1.358 | 1.000 | 0.000 |

*Tabela 28A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição
do Custo por caixa DIRA S.J. Rio Preto-estrato 1*

| Distribuição de Probabilidade | | | | Função de Distribuição | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 1.940 | 0.002 | 1 | 1.940 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 1.940 | 2.015 | 0.006 | 2 | 2.015 | 0.008 | 0.992 |
| 3 | 2.015 | 2.091 | 0.018 | 3 | 2.091 | 0.026 | 0.974 |
| 4 | 2.091 | 2.166 | 0.038 | 4 | 2.166 | 0.064 | 0.936 |
| 5 | 2.166 | 2.241 | 0.086 | 5 | 2.241 | 0.150 | 0.850 |
| 6 | 2.241 | 2.317 | 0.120 | 6 | 2.317 | 0.270 | 0.730 |
| 7 | 2.317 | 2.392 | 0.136 | 7 | 2.392 | 0.406 | 0.594 |
| 8 | 2.392 | 2.467 | 0.184 | 8 | 2.467 | 0.590 | 0.410 |
| 9 | 2.467 | 2.543 | 0.160 | 9 | 2.543 | 0.750 | 0.250 |
| 10 | 2.543 | 2.618 | 0.114 | 10 | 2.618 | 0.864 | 0.136 |
| 11 | 2.618 | 2.694 | 0.076 | 11 | 2.694 | 0.940 | 0.060 |
| 12 | 2.694 | 2.769 | 0.034 | 12 | 2.769 | 0.974 | 0.026 |
| 13 | 2.769 | 2.844 | 0.018 | 13 | 2.844 | 0.992 | 0.008 |
| 14 | 2.844 | 2.920 | 0.000 | 14 | 2.920 | 0.992 | 0.008 |
| 15 | 2.920 | 2.995 | 0.008 | 15 | 2.995 | 1.000 | 0.000 |

**Tabela 29A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição
da TIR DIRA S. J. Rio Preto-estrato 1**

| Distribuição de Probabilidade | | | | Função de Distribuição | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.086 | 0.002 | 1 | 0.086 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.086 | 0.091 | 0.010 | 2 | 0.091 | 0.012 | 0.988 |
| 3 | 0.091 | 0.097 | 0.036 | 3 | 0.097 | 0.048 | 0.952 |
| 4 | 0.097 | 0.102 | 0.050 | 4 | 0.102 | 0.098 | 0.902 |
| 5 | 0.102 | 0.107 | 0.112 | 5 | 0.107 | 0.210 | 0.790 |
| 6 | 0.107 | 0.112 | 0.102 | 6 | 0.112 | 0.312 | 0.688 |
| 7 | 0.112 | 0.118 | 0.148 | 7 | 0.118 | 0.460 | 0.540 |
| 8 | 0.118 | 0.123 | 0.196 | 8 | 0.123 | 0.656 | 0.344 |
| 9 | 0.123 | 0.128 | 0.110 | 9 | 0.128 | 0.766 | 0.234 |
| 10 | 0.128 | 0.134 | 0.078 | 10 | 0.134 | 0.844 | 0.156 |
| 11 | 0.134 | 0.139 | 0.076 | 11 | 0.139 | 0.920 | 0.080 |
| 12 | 0.139 | 0.144 | 0.044 | 12 | 0.144 | 0.964 | 0.036 |
| 13 | 0.144 | 0.149 | 0.024 | 13 | 0.149 | 0.988 | 0.012 |
| 14 | 0.149 | 0.155 | 0.008 | 14 | 0.155 | 0.996 | 0.004 |
| 15 | 0.155 | 0.160 | 0.004 | 15 | 0.160 | 1.000 | 0.000 |

**Tabela 30A-Distrib. de Probabilidade e Função Distribuição
da RBC DIRA S. J. Rio Preto-estrato 1**

| Distribuição de Probabilidade | | | | Função de Distribuição | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|---------|--------|
| Classe(C) | > | <= | P(C) | Limite(L) | Valor | P(X<=L) | P(X>L) |
| 1 | — | 0.793 | 0.002 | 1 | 0.793 | 0.002 | 0.998 |
| 2 | 0.793 | 0.828 | 0.012 | 2 | 0.828 | 0.014 | 0.986 |
| 3 | 0.828 | 0.863 | 0.046 | 3 | 0.863 | 0.060 | 0.940 |
| 4 | 0.863 | 0.898 | 0.078 | 4 | 0.898 | 0.138 | 0.862 |
| 5 | 0.898 | 0.932 | 0.118 | 5 | 0.932 | 0.256 | 0.744 |
| 6 | 0.932 | 0.967 | 0.126 | 6 | 0.967 | 0.382 | 0.618 |
| 7 | 0.967 | 1.002 | 0.184 | 7 | 1.002 | 0.566 | 0.434 |
| 8 | 1.002 | 1.037 | 0.134 | 8 | 1.037 | 0.700 | 0.300 |
| 9 | 1.037 | 1.072 | 0.102 | 9 | 1.072 | 0.802 | 0.198 |
| 10 | 1.072 | 1.107 | 0.086 | 10 | 1.107 | 0.888 | 0.112 |
| 11 | 1.107 | 1.142 | 0.046 | 11 | 1.142 | 0.934 | 0.066 |
| 12 | 1.142 | 1.176 | 0.036 | 12 | 1.176 | 0.970 | 0.030 |
| 13 | 1.176 | 1.211 | 0.018 | 13 | 1.211 | 0.988 | 0.012 |
| 14 | 1.211 | 1.246 | 0.008 | 14 | 1.246 | 0.996 | 0.004 |
| 15 | 1.246 | 1.281 | 0.004 | 15 | 1.281 | 1.000 | 0.000 |