

COMPARAÇÃO REGIONAL DE RENDIMENTO PARA 18 CULTURAS NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1967/68 A 1970/71 (1)

Eng.º Agr.º Hernando F. Noronha

Eng.º Agr.º Luiz C. Assef

Eng.º Agr.º F. A. Almeida Séver

1 — INTRODUÇÃO

A agricultura está passando por um período de transição. O elevado índice de migração da população rural para os grandes centros, o uso de máquinas substituindo a mão-de-obra e o aumento da produtividade da mão-de-obra do meio rural são alguns dos indicativos da semelhança da evolução do setor primário paulista com regiões desenvolvidas (2).

Entretanto, existe no setor agrícola grande diversificação de atividades, condicionada ao

baixo grau de desenvolvimento técnico cultural das pessoas que vivem, no meio rural. O empresário agrícola, há muito, vem se ressentindo da falta de orientação no que diz respeito à seleção de empreendimentos a explorar, já que seus recursos são escassos e ainda porque a alocação destes deve ser feita de forma sistematizada, de modo que haja maiores retornos.

Frequentemente, o empresário agrícola se defronta com perguntas do tipo: “o que, quando e como produzir?”. Tais perguntas sem resposta

(1) Recebido para publicação em 4 de junho de 1972.

levam-no a tomar decisões com base em resultados obtidos em outros anos, quer sejam preços ou rendimento.

Entretanto, sabe-se que maiores retornos seriam possíveis se tais decisões fossem tomadas com base em estudos previamente realizados, buscando resposta àquelas perguntas. Uma tomada de posição no sentido de o que produzir e que combinações de atividades seria, sem dúvida alguma, acrescer retornos a suas aplicações.

1.1 — O Problema

A demanda crescente por produtos do setor primário se assenta no rápido crescimento populacional, no desenvolvimento agro-industrial, na migração da população rural para os centros urbanos, no aumento do consumo interno, etc.

Juntando-se a isto a impossibilidade de expansão de suas fronteiras, vem a necessidade de maior planejamento da agricultura paulista, no sentido de uma distribuição racional dos seus empreendimentos, que possibilite elevar cada vez mais a produtividade do setor.

2 — OBJETIVO

O objetivo principal deste estudo é identificar para as 18 culturas quais as Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs), que apresentam melhores condições para levantamento de dados, objetivando o estudo etalhado de uma cultura específica.

Pretende-se ainda: a) identificar, para cada uma das 9 Divisões Regionais Agrícolas, as culturas que apresentam rendimentos baixos, médios e altos; b) agrupar estas culturas das forma a regionalizar seu cultivo e a facilitar estudos posteriores.

3 — REVISÃO DA LITERATURA

Selecionaram-se nesta revisão estudos que interessam mais diretamente à metodologia utilizada. Entre outros, podem ser mencionados os seguintes trabalhos que, de uma ou de outra forma, se relacionam com o presente trabalho. NORONHA (3), em trabalho sobre uso da regressão linear simples na previsão da produção de leite do Estado de São Paulo, baseou-se nos modelos estatísticos de Análise de Va-

riância e Regressão Linear Simples. Concluiu que “os meses de março, novembro e dezembro são os mais indicados para representar a produção média mensal do ano. E dentre esses o mês de março parece ser o que melhor atende aos objetivos da estimativa anual, visando uma política de incentivo à produção de efeitos a curto prazo”.

NORONHA, SENDIN e VIANNA NETTO (4) fizeram Análise Comparativa dos preços de bovinos de corte, ao nível do produtor, entre os mercados de Minas e São Paulo, tendo usado na análise de variância dos preços o esquema fatorial em que os fatores têm efeitos fixos, com delineamento inteiramente ao acaso. Concluíram que existe “diferença significativa entre preços, ao nível de 1% de probabilidade, para todas as fontes de variações isoladas, exceto para a interação ano \times região, tanto para os preços correntes como deflacionados, e a interação mês \times região, que deu significância apenas ao nível de 5% no caso dos preços deflacionados”.

SENDIN (6) analisou o efeito do número de informações e

da regionalização sobre a precisão das estimativas, através de análise de Variância e concluiu que o número atual de informantes representa amostra relativamente boa. Apenas para 2 produtos há necessidade de um aumento no número de informantes.

4 — MATERIAL E MÉTODO

Foram usados, neste trabalho, dados do Instituto de Economia Agrícola e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo (Previsão e Estimativa de Safras), sobre produção e área cultivada de 18 culturas do Estado. As análises foram feitas com base nos rendimentos médios calculados por DIRA, para o período compreendido pelos anos agrícolas 1967/68 a 1970/71, para os quais foi possível obter informações.

Usou-se na análise de variância dos rendimentos o esquema fatorial, em que os fatores têm efeitos fixos, com delineamento inteiramente ao acaso e cujos modelos matemáticos são os seguintes:

$Y_{ijk} = \mu + A_i + D_j + AD_{ij}$ quando havia um só "tipo" de cultura e

$Y_{ijk} = \mu + A_i + D_j + T_k + AD_{ij} + AT_{ik} + TD_{kj} + ADT_{ijk}$

quando haviam dois "tipos" de cultura,

onde:

$i = 1, 2, 3, 4$ anos,

$j = 1, 2, 3, \dots, 9$ DIRAs,

$k = 1, 2$, "tipos de cultura",

Y_{ijk} = rendimento no i -ésimo ano, j -ésima DIRA e k -ésimo "tipo" de cultura,

μ = média geral dos rendimentos observados,

A_i = efeito devido ao i -ésimo ano,

D_j = efeito devido à j -ésima DIRA,

T_k = efeito devido ao k -ésimo "tipo" de cultura,

AD_{ij} = efeito devido à interação ano \times DIRA,

AT_{ik} = efeito devido à interação ano \times "tipo" de cultura,

DT_{jk} = efeito devido à interação DIRA \times "tipo" de cultura, e

ADT_{ijk} = efeito devido à interação tripla ano \times DIRA \times "tipo" de cultura.

No caso de haver um só "tipo" de cultura, a interação dupla ano \times DIRA foi considerada como erro aleatório, sendo usada como resíduo na análise de variância. No caso de haver dois "tipos" de cultura, a interação tripla ano \times DIRA \times "tipo de cultura" foi considerada como erro aleatório,

sendo usada como resíduo na análise de variância (5).

Para a comparação das médias de rendimentos das DIRAs, foram utilizados os testes de TUKEY e DUNCAN, conforme indica PIMENTEL GOMES (1), sendo suas fórmulas:

$$\Delta = q \frac{s}{\sqrt{r}} \text{ para o teste de TUKEY e}$$

$$dms = z \frac{s}{\sqrt{r}} \text{ para o teste de DUNCAN,}$$

onde:

Δ = diferença mínima significativa entre médias de DIRAs, pelo teste de TUKEY,

dms = diferença mínima significativa entre médias de DIRAs, pelo teste de DUNCAN,

s = desvio padrão residual,

r = número de repetições usadas no cálculo de cada média,

q = valor da amplitude total "estudentizada" para uso do teste de TUKEY e

z = valor da amplitude total "estudentizada" para uso do teste de DUNCAN.

5 — RESULTADOS

Usou-se a análise de variância para testar a hipótese nula H_0 : $R_{\text{Araçatuba}} = R_{\text{Bauru}} = \dots R_{\text{Vale do Paraíba}}$, ou seja, que os rendimentos médios das culturas nas DIRAs de Araçatuba, Bauru, ... Vale do Paraíba são iguais entre si. Formou-se para cada cultura um quadro de análise de variância segundo o modelo usado.

Os resultados obtidos, quando significativos, nos levam à rejeição da hipótese nula, ou seja à aceitação de sua alternativa que admite haver diferença significativa entre os rendimentos médios das culturas nas diversas DIRAs.

Usou-se o teste de DUNCAN para identificar as diferenças mínimas significativas, entre

os rendimentos médios das culturas, que foram classificados por ordem crescente para fins de análise (1).

A seguir, apresentar-se-ão comentários sobre análise de variância e contraste de médias de rendimentos para cada uma das culturas.

5.1 — Abacate

A análise de variância (quadro 1) mostra que há diferença significativa entre os rendimentos das DIRAs, e que não há diferença entre anos ao nível de 5% de probabilidade.

O contraste entre médias de rendimentos (quadro 2) permite identificar as DIRAs de São José do Rio Preto como de rendimento baixo, a do Va-

QUADRO 1. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Abacate nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	8	11,87	1,48	2, 4*
Anos	3	3,85	1,28	2,29
Resíduo	22	12,47	0,56	
Total	33	28,09		

⁽¹⁾ Em caixas por pé.

* Estatisticamente significativa ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 2. — Contrastes entre Média de Rendimento ⁽¹⁾ na Cultura do Abacate nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média do Rendimento
São José do Rio Preto	1,96
Sorocaba	2,35
Araçatuba	2,37
Bauru	2,74
São Paulo	3,04
Campinas	3,06
Ribeirão Preto	3,25
Presidente Prudente	3,46
Vale do Paraíba	3,94

⁽¹⁾ Em caixas por pé.

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 3. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Abacaxi nas 9 DIRAS, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAS	8	213.890,01	26.736,25	3,26*
Anos	3	696.955,21	232.318,40	28,36**
Resíduo	24	196.620,36	8.192,51	
Total	35	1.107.465,58		

(¹) Em frutos por mil pés.

* Estatisticamente significante ao nível de 5% de probabilidade.

** Estatisticamente significante ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 4. — Contrastes entre Média de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Abacaxi nas 9 DIRAS, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média do Rendimento
Ribeirão Preto	378,57
São José do Rio Preto	380,89
Presidente Prudente	448,24
Vale do Paraíba	460,95
Bauru	499,02
Campinas	525,42
São Paulo	528,68
Sorocaba	532,13
Araçatuba	638,29

(¹) Em frutos por mil pés.

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

le do Paraíba como de rendimento alto e as demais como de rendimentos médios.

5.2 — Abacaxi

Verificou-se que há diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre os rendimentos das diversas DIRAs. Verificou-se também que esses rendimentos diferem ano a ano ao nível de 1% de probabilidade (quadro 3).

O contraste de médias, como mostra o quadro 4, permite classificar as DIRAs de Ribeirão Preto e São José do Rio Preto como de rendimento baixo, a de Araçatuba como de rendimento alto e as demais como de rendimentos médios.

5.3 — Algodão

Para esta cultura verificou-se que há diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade (quadro 5), entre os rendimentos das diversas DIRAs e que esses rendimentos diferem também ano a ano.

O contraste entre médias permite classificar como de rendimento baixo a DIRA de Presidente Prudente, como de rendimento alto a DIRA de Campinas e as demais DIRAs, excetuando-se as de São Paulo e Vale do Paraíba, como de rendimentos médios (quadro 6).

QUADRO 5. — Análise de Variância de Rendimentos (1) na Cultura do Algodão nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	6	0,0391	0,0065	13,00**
Anos	3	0,0162	0,0054	10,80**
Resíduo	18	0,0097	0,0005	
Total	27	0,0650		

(1) Em mil arrobas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

** Estatisticamente significante ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 6. — Contraste entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura de Algodão nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
Presidente Prudente	0,1580
São José do Rio Preto	0,1727
Bauru	0,1770
Araçatuba	0,2087
Sorocaba	0,2165
Ribeirão Preto	0,2439
Campinas	0,2689
São Paulo	—
Vale do Paraíba	—

(1) Em mil arrobas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

5.4 — Amendoim

Neste caso, tem-se dois “tipos” de cultura: amendoim das águas e da seca. Verificou-se que não há diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre os rendimentos das DIRAs (quadro 7).

Verificou-se, no entanto, que esses rendimentos são significativamente diferentes ano a ano, dependendo do “tipo” de cultura. A interação dupla DIRA \times “tipo” de cultura é também significativa. Um desdobramento dos graus de li-

berdade dessa interação permite verificar que, dentro das DIRAs de Araçatuba, São Paulo e Sorocaba, o rendimento médio do amendoim das águas é significativamente diferente do rendimento médio do amendoim da seca.

O contraste entre médias (quadro 8) permite classificar as DIRAs de Bauru, São Paulo e Presidente Prudente como de rendimentos baixos; a DIRA de Sorocaba como de rendimento alto e as demais, exceto a do Vale do Paraíba, como de rendimentos médios.

QUADRO 7. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Amendoim das Águas e da Seca nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRA (D)	7	15.685,50	2.240,797	1,73
Anos (A)	3	21.391,51	7.130,50	5,50*
“Tipo de cultura” na DIRA Araçatuba	1	10.453,86	10.453,86	8,07*
“Tipo de cultura” na DIRA Bauru	1	4.321,25	4.321,25	3,34
“Tipo de cultura” na DIRA Campinas	1	1.583,16	1.583,16	1,22
“Tipo de cultura” na DIRA S. Paulo	1	5.777,62	5.777,62	4,46*
“Tipo de cultura” na DIRA Pres. Prudente	1	509,28	509,28	0,39
“Tipo de cultura” na DIRA Rib. Preto	1	4.545,33	4.545,33	3,51
“Tipo de cultura” na DIRA S. J. R. Preto	1	4.715,18	4.715,18	3,64
“Tipo de cultura” na DIRA Sorocaba	1	9.439,38	9.439,38	7,29*
Interação A × T	3	11.953,10	3.984,37	3,08
Interação D × A	21	34.968,27	1.665,16	1,29
Resíduo	18	23.316,64	1.295,37	
Total	60	148.660,08		

(¹) Em sacos de 25 kg por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

* Estatisticamente significativa ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 8. — Contrastes entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Amendoim das Águas e da Seca nas 9 DIRAS, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
Bauru	115,46
São Paulo	117,99
Presidente Prudente	118,05
Ribeirão Preto	131,87
Araçatuba	136,23
São José do Rio Preto	138,03
Campinas	149,85
Sorocaba	164,50
Vale do Paraíba	—

(¹) Em sacos de 25 kg por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 9. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Arroz nas 9 DIRAS, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAS	8	5.363,41	670,43	14,80**
Anos	3	1.804,57	601,52	13,28**
Resíduo	24	1.087,27	45,30	
Total	35	8.255,25		

(¹) Em sacos de 60 kg por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

** Estatisticamente significante ao nível de 1% de probabilidade.

5.5 — Arroz em Casca

Verificou-se que há diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre os rendimentos das DIRAs (quadro 9).

Verificou-se também que esses rendimentos diferem ano a ano. O contraste de médias (quadro 10) permite classificar a DIRA de São José do Rio Preto como de rendimento baixo; as DIRAs de São Paulo e Vale do Paraíba como de rendimentos altos (sendo

que estes diferem significativamente ao nível de 1% de probabilidade) e as demais DIRAs como de rendimentos médios.

5.6 — Banana

Para esta cultura não houve diferença significativa de rendimento, ao nível de 5% de probabilidade, entre as diversas DIRAs (quadro 11). Nota-se também que não houve diferença significativa entre anos.

QUADRO 10. — Contrastes entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Arroz nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimnto
São José do Rio Preto	27,19
Araçatuba	32,85
Ribeirão Preto	33,11
Campinas	33,89
Sorocaba	35,94
Bauru	36,58
Presidente Prudente	37,26
São Paulo	47,11
Vale do Paraíba	70,94

(¹) Em sacos de 60 kg por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 11. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura de Banana nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	8	145.868,83	18.233,60	1,22
Anos	3	98.400,93	32.800,31	2,20
Resíduo	24	358.191,04	14.924,63	
Total	35	602.460,80		

(¹) Em cachos por mil pés.

QUADRO 12. — Contrastes entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Banana nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
Presidente Prudente	624,47
Araçatuba	641,13
Bauru	713,06
São Paulo	719,41
Vale do Paraíba	790,26
Ribeirão Preto	797,86
Campinas	828,26
São José do Rio Preto	869,73
Sorocaba	900,01

(¹) Em cachos por mil pés.

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 13. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Café nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	8	39,97	4,88	0,46
Anos	3	233,51	77,84	7,41**
Resíduo	24	252,07	10,50	
Total	35	524,65		

(¹) Em sacos de 60 kg por mil pés.

** Estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 14. — Contrastes entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Café nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
São Paulo	7,80
Vale do Paraíba	7,49
São José do Rio Preto	8,02
Campinas	9,51
Ribeirão Preto	9,64
Presidente Prudente	9,73
Araçatuba	10,05
Bauru	10,25
Sorocaba	10,26

(¹) Em sacos de 60 kg por mil pés.

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 15. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Cana para Forragem e Cana Industrial nas 9 DIRAS, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRA (D)	8	17.664,80	2.208,10	8,22**
“Tipo de cultura” na DIRA Araçatuba	1	18.962,81	18.962,81	70,60**
“Tipo de cultura” na DIRA Bauru	1	4.531,52	4.531,52	16,87**
“Tipo de cultura” na DIRA Campinas	1	1.570,80	1.570,80	5,85*
“Tipo de cultura” na DIRA S. Paulo	1	2.525,83	2.525,83	9,40**
“Tipo de cultura” na DIRA Pres. Prudente	1	479,42	479,42	1,78
“Tipo de cultura” na DIRA Rib. Preto	1	4.713,23	4.713,23	17,55**
“Tipo de cultura” na DIRA S. J. R. Preto	1	12.884,94	12.884,94	47,97**
“Tipo de cultura” na DIRA Sorocaba	1	1.608,01	1.608,01	5,99**
“Tipo de cultura” na DIRA V. Paraíba	1	4.861,97	4.861,97	18,09**
Anos dentro de cana para Forragem	3	9.827,25	3.275,75	12,19**
Anos dentro de cana Industrial	3	925,51	308,50	1,15
Interação D × A	24	6.535,68	272,32	1,01
Resíduo	24	6.446,82	268,62	
Total	71	93.538,59		

(¹) Em toneladas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

* Estatisticamente significativa ao nível de 5% de probabilidade.

** Estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

O contraste de médias entre rendimentos pelo teste de DUNCAN acusou diferenças significativas de rendimentos ao nível de 5% de probabilidade (quadro 12), o que permite identificar as DIRAs de Presidente Prudente e Araçatuba como de rendimentos baixos, as DIRAs de Campinas, São José do Rio Preto e Sorocaba como de rendimentos altos e as demais como de rendimentos médios.

5.7 — Café

Para a cultura do café (quadro 13) não se verificou diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre os rendimentos das diversas DIRAs. Verificou-se que os rendimentos diferem entre anos.

O contraste entre médias de rendimentos (quadro 14) não apresentou diferença significativa entre DIRAs, o que leva a considerar a cultura como de mesmo rendimento em todo o Estado.

5.8 — Cana

Para a cana têm-se dois “tipos” de culturas: cana para forragem e cana industrial.

Verificou-se que há diferença significativa de rendimento ao nível de 1% de probabilidade entre os rendimentos das diversas DIRAs. Verificou-se também que esses rendimentos são significativamente diferentes entre anos, dependendo do “tipo” de cultura (quadro 15).

As interações duplas DIRA \times “tipo” de cultura e Ano \times “tipo” de cultura são também significativas ao nível de 1% de probabilidade. Um desdobramento dessas interações permite verificar que dentro das DIRAs de Araçatuba, Bauru, Campinas, São Paulo, Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, Sorocaba e Vale do Paraíba, o rendimento médio da cana para forragem é significativamente diferente do rendimento médio da cana industrial. Verificou-se também que os rendimentos médios da cana para forragem diferem entre os anos.

O contraste entre médias (quadro 16) permite classificar a DIRA de Presidente Prudente como de rendimento baixo, as DIRAs de São José do Rio Preto e Araçatuba como de rendimentos altos e as demais como de rendimentos médios.

QUADRO 16. — Contrastes entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cana para Forragem e Industrial nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
Presidente Prudente	68,44
Sorocaba	88,61
Vale do Paraíba	94,93
Ribeirão Preto	101,02
Campinas	102,18
Bauru	102,61
São Paulo	105,66
São José do Rio Preto	120,69
Araçatuba	124,33

(¹) Em toneladas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

5.9 — Cebola

Para cebola verificou-se que há diferença significativa de rendimento ao nível de 1% de probabilidade entre DIRAs (quadro 17) e que esses rendimentos não diferem ano a ano.

O contraste entre médias (quadro 18) permite classificar como DIRAs de rendimentos baixos as de Presidente Prudente, Vale do Paraíba, São Paulo, Bauru, Sorocaba e São José do Rio Preto; como de rendimentos médios as de

Ribeirão Preto e Araçatuba; e como de rendimento alto a de Campinas.

5.10 — Feijão

Para o feijão têm-se dois “tipos” de cultura: feijão das águas e feijão da seca. Verificou-se que há diferença entre os rendimentos das DIRAs ao nível de 5% de probabilidade (quadro 19).

Verificou-se que esses rendimentos são diferentes ano a ano e que não houve diferença

QUADRO 17. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Cebola nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	8	1.406.813,09	175.815,64	8,36**
Anos	3	24.711,31	8.237,10	0,39
Resíduo	22	462.444,24	21.020,19	
Total	33	1.893.968,64		

(¹) Em arrobas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

** Estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 18. — Contrastes entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Cebola nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
Presidente Prudente	463,42
Vale do Paraíba	545,44
São Paulo	564,12
Bauru	576,76
Sorocaba	686,26
São José do Rio Preto	700,00
Araçatuba	725,54
Ribeirão Preto	1.008,62
Campinas	1.077,32

(¹) Em arrobas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

significativa para "tipo" de cultura. A interação dupla DIRA \times Ano é também significativa. Um desdobramento dos graus de liberdade dessa interação não permite verificar diferença significativa de rendimento ano a ano dentro das DIRAs.

O contraste entre médias (quadro 20) permite classificar a DIRA de São José do Rio Preto como de rendimento baixo, as DIRAs de São Paulo e Vale do Paraíba como de rendimentos altos e as demais como de rendimentos médios.

QUADRO 19. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Feijão das Águas e da Seca nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs (D)	8	1.314,38	164,30	2,54*
Tipos de Cultura (T)	1	52,92	52,92	0,82
Anos na DIRA de Araçatuba	3	81,02	27,00	0,42
Anos na DIRA de Bauru	3	77,02	25,67	0,40
Anos na DIRA de Campinas	3	188,62	62,87	0,97
Anos na DIRA de S. Paulo	3	125,20	41,73	0,65
Anos na DIRA de Pres. Prudente	3	119,42	39,81	0,62
Anos na DIRA de Ribeirão Preto	3	22,94	7,65	0,12
Anos na DIRA de S. J. Rio Preto	3	51,54	17,18	0,27
Anos na DIRA de Sorocaba	3	77,62	25,87	0,40
Anos na DIRA do Vale do Ribeira	3	128,74	42,91	0,66
Interação D \times T	8	584,50	73,06	1,13
Interação A \times T	3	114,88	38,20	0,59
Resíduo	24	1.551,15	64,63	
Total	71	4.489,95		

⁽¹⁾ Em sacos de 60 kg por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

* Estatisticamente significante ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 20. — Contraste entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Feijão das Águas e da Seca nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
São José do Rio Preto	12,01
Araçatuba	14,00
Bauru	16,35
Presidente Prudente	16,38
Ribeirão Preto	16,86
Campinas	18,21
Sorocaba	22,66
São Paulo	24,33
Vale do Paraíba	24,79

(¹) Em sacos de 60 kg por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 21. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Laranja nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	8	3,70	0,46	15,33**
Anos	3	0,43	0,14	4,67**
Resíduo	24	0,75	0,03	
Total	35	4,88		

(¹) Em mil caixas por mil pés.

** Estatisticamente significante ao nível de 1% de probabilidade.

5.11 — Laranja

Para a laranja (quadro 21) verificou-se que há diferença significativa de rendimento ao nível de 1% de probabilidade entre as DIRAs.

Verificou-se também que esses rendimentos diferem ano a ano.

O contraste entre médias (quadro 22) permite classificar as DIRAs de São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Campinas, Sorocaba e Vale do Paraíba como de rendimentos

baixos; as de Bauru e Araçatuba como de rendimentos médios e as de São Paulo e Presidente Prudente como de rendimentos altos; tendo-se verificado diferença do rendimento entre as duas últimas.

5.12 — Limão

Para esta cultura (quadro 23) verificou-se que há diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre os rendimentos as diversas DIRAs.

QUADRO 22. — Contrastes entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Laranja nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
São José do Rio Preto	1,08
Ribeirão Preto	1,14
Campinas	1,16
Sorocaba	1,21
Vale do Paraíba	1,25
Bauru	1,40
Araçatuba	1,43
São Paulo	1,67
Presidente Prudente	2,15

(¹) Em mil caixas por mil pés.

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 23. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Limão nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	8	4,98	0,62	15,50**
Anos	3	1,57	0,52	13,00**
Resíduo	24	0,97	0,04	
Total	35	7,52		

(¹) Em mil caixas por mil pés.

** Estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 24. — Contrastes entre a Média de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Limão nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
Vale do Paraíba	0,62
São José do Rio Preto	0,84
Campinas	0,93
Sorocaba	1,41
Presidente Prudente	1,45
Araçatuba	1,46
Bauru	1,48
Ribeirão Preto	1,51
São Paulo	1,85

(¹) Em mil caixas por mil pés.

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 25. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Mandioca nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	8	956,26	119,53	9,87**
Anos	3	18,62	6,21	0,51
Resíduo	24	290,55	12,11	
Total	35	1.265,43		

(¹) Em toneladas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

** Estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 26. — Contrastes entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Mandioca nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
Presidente Prudente	23,18
São Paulo	35,57
Ribeirão Preto	39,80
Araçatuba	40,61
Campinas	42,69
Vale do Paraíba	43,06
São José do Rio Preto	43,35
Bauru	44,18
Sorocaba	45,95

(¹) Em toneladas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

Verificou-se, também, que esses rendimentos diferem ano a ano.

O contraste entre médias de rendimentos (quadro 24) permitiu classificar como DIRAs de rendimentos baixos a do Vale do Paraíba, São José do Rio Preto, Campinas e Sorocaba; como de rendimento alto a de São Paulo e as demais como de rendimentos médios.

5.13 — Mandioca

Para a mandioca (quadro 25) verificou-se que há diferença significativa de rendimento ao nível de 1% de probabilidade entre as diversas DIRAs e que esses rendimentos não diferem ano a ano.

O contraste de médias (quadro 26) permite classificar as DIRAs de Presidente Prudente e São Paulo como de rendimentos baixos; as de Ribeirão Preto, Araçatuba, Campinas e Vale do Paraíba como de rendimentos médios e as de São José do Rio Preto, Bauru e Sorocaba como de rendimentos altos.

5.14 — Melancia

Para esta cultura (quadro 27) verificou-se que há dife-

rença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre os rendimentos das diversas DIRAs e que esses rendimentos diferem ano a ano.

O contraste entre médias (quadro 28) permite classificar as DIRAs de São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Vale do Paraíba e Sorocaba como de rendimentos baixos; as de Campinas, Araçatuba, Presidente Prudente e Bauru como de rendimentos baixos e a de São Paulo como de rendimento alto.

5.15 — Milho

Para esta cultura (quadro 29) verificou-se que há diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre os rendimentos das DIRAs e que esses rendimentos diferem ano a ano.

O contraste de médias (quadro 30) permite a classificação das DIRAs de Presidente Prudente e Vale do Paraíba como de rendimentos baixos para a cultura; a de São Paulo como de rendimento alto e as demais como de rendimento médio.

QUADRO 27. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Melancia nas 9 DIRAS, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAS	8	1.284,77	160,60	3,46**
Anos	3	42,39	14,13	0,30
Resíduo	23	2.393,24	46,35	
Total	34	2.393,24		

(¹) Em toneladas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

** Estatisticamente significante ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 28. — Contraste entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Melancia nas 9 DIRAS, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
São José do Rio Preto	23,04
Ribeirão Preto	23,54
Vale do Paraíba	24,85
Sorocaba	27,25
Campinas	30,37
Araçatuba	32,12
Presidente Prudente	34,76
Bauru	35,08
São Paulo	42,54

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

(¹) Em toneladas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

QUADRO 29. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Milho nas 9 DIRAS, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAS	8	2.242,12	280,39	5,08**
Anos	3	1.413,50	471,17	8,54**
Resíduo	24	1.324,27	55,18	
Total	35	4.979,89		

⁽¹⁾ Em sacos de 60 kg por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

** Estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 30. — Contraste entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Milho nas 9 DIRAS, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
Presidente Prudente	52,56
Vale do Paraíba	55,75
Sorocaba	62,76
São José do Rio Preto	63,59
Araçatuba	65,60
Bauru	65,96
Campinas	68,52
Ribeirão Preto	74,56
São Paulo	79,46

⁽¹⁾ Em sacos de 60 kg por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 31. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Soja nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	7	778,04	112,58	0,68
Anos	3	716,97	238,99	1,45
Resíduo	19	3.124,98	164,47	
Total	29	4.619,99		

(¹) Em sacos de 60 kg por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

QUADRO 32. — Contraste entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Soja nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
Sorocaba	41,32
Araçatuba	49,00
Ribeirão Preto	51,35
São José do Rio Preto	52,68
Campinas	53,58
São Paulo	53,73
Bauru	54,72
Presidente Prudente	59,85
Vale do Paraíba	...

(¹) Em sacos de 60 kg por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 33. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura de Tangerina nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	8	5,75	0,72	12,00**
Anos	3	0,08	0,03	0,50
Resíduo	23	1,49	0,06	
Total	34	7,32		

(¹) Em caixas por pés.

** Estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 34. — Contraste entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura da Tangerina nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
São José do Rio Preto	0,87
Campinas	1,15
Sorocaba	1,20
Araçatuba	1,35
Vale do Paraíba	1,41
São Paulo	1,43
Ribeirão Preto	1,47
Bauru	1,99
Presidente Prudente	2,38

(¹) Em caixas por pés.

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

QUADRO 35. — Análise de Variância de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Tomate de Vara, nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Causas de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
DIRAs	8	16,86	2,11	9,59**
Anos	3	1,42	0,47	2,14
Resíduo	24	5,24	0,22	
Total	35	23,52		

(¹) Em mil caixas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

** Estatisticamente significativa ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 36. — Contrastes entre Médias de Rendimentos ⁽¹⁾ na Cultura do Tomate de Vara nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

DIRA	Média de Rendimento
São José do Rio Preto	2,75
Presidente Prudente	2,92
Vale do Paraíba	3,02
Araçatuba	3,08
Ribeirão Preto	3,46
São Paulo	3,60
Bauru	3,71
Sorocaba	3,74
Campinas	5,17

(¹) Em mil caixas por alqueire (1 alqueire = 2,42 ha).

Nota: As médias ligadas por barra não apresentam diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

Para a soja (quadro 31) não se verificou diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, entre os rendimentos das diversas DIRAs. Verificou-se também que não há diferença significativa entre anos.

O contraste entre médias (quadro 32) não deu diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre DIRAs, o que permite dizer que o rendimento para a cultura da soja é o mesmo em todo o Estado.

5.17 — Tangerina

Para esta cultura (quadro 33) verificou-se que há diferença significativa de rendimento entre as DIRAs ao nível de 1% de probabilidade. Verificou-se ainda que esses rendimentos não diferiram ano a ano.

O contraste entre médias (quadro 34) permite classificar a DIRA de São José do Rio Preto como de rendimento baixo para a cultura, as de Bauru e Presidente Prudente como de rendimentos altos e as demais como de rendimentos médios.

Para esta cultura (quadro 35) verificou-se que há diferença significativa de rendimentos entre DIRAs ao nível de 1% de probabilidade e que esses rendimentos não diferem ano a ano.

O contraste entre médias (quadro 36) mostra que a DIRA de Campinas tem seu rendimento diferindo significativamente ao nível de 1% de probabilidade das demais DIRAs o que permite classificá-la como de rendimento alto e as demais como de rendimentos médios.

6 — DISCUSSÃO

De posse dos resultados da análise de variância e efetuado o contraste entre médias de rendimentos, montou-se o quadro 37 que mostra a classificação dos rendimentos das 18 culturas nas 9 DIRAs.

Em seguida, dada a importância econômica das culturas para as diferentes regiões, efetuou-se a distribuição com seus respectivos rendimentos num mapa do Estado, conforme mostra a figura 1.

O agrupamento das culturas por DIRA e por classe de rendimento e o mapa da figura 1 procuram confrontar os rendimentos apresentados e a importância econômica das culturas nas 9 regiões.

Pelo exame do quadro 37 vê-se que na DIRA de Araçatuba a cultura da banana tem seu rendimento baixo; as do abacaxi e da cana têm seus rendimentos altos e as demais, rendimentos médios. Cabe observar que, das 18 culturas, apenas o algodão e o amendoim assumem importância relativa nessa DIRA, quando se compara suas produções à do Estado. As duas culturas nessa DIRA aparecem com rendimento médio, quando comparada com as demais regiões do Estado. As culturas do abacaxi e da cana, embora com rendimentos altos, assumem pouca importância para a região. A cana produzida se destina a forragem e o abacaxi ao consumo local. Seus rendimentos altos parecem estar ligados às pequenas áreas cultivadas.

Na DIRA de Bauru, as culturas do amendoim e cebola aparecem com rendimentos baixos; a da mandioca e tangerina com rendimentos altos

e as demais culturas com rendimentos médios. Esta DIRA figura como uma das mais importantes regiões agrícolas do Estado. Destaca-se como produtora de melancia, abacaxi, mandioca, café, amendoim, tangerina, feijão e cana. Cita-se ainda, como produtos de importância para a região, cuja produção tem significativa participação na produção total do Estado, o milho, o arroz, a soja e o limão. É importante notar que das culturas citadas somente a do amendoim aparece com rendimento baixo; as demais com rendimentos médios e altos. As culturas restantes, pela sua baixa produção, destinadas quase exclusivamente ao consumo local, têm pouca importância econômica em relação à produção do Estado.

Na DIRA de Campinas, as culturas da laranja e limão têm rendimentos baixos; as de algodão, banana, cebola e tomate de vara, rendimentos altos; e as demais, rendimentos médios. As culturas de maior importância para a região e cujas produções são de maior significância para o Estado são as de laranja, cana, cebola, abacate, tangerina, mandioca e tomate de vara. Observando-se o quadro 37

QUADRO 37. — Classificação do Rendimento das 18 Culturas nas 9 DIRAs, Estado de São Paulo, 1967/68 — 1970/71

Cultura	Rendimento nas DIRAs								
	Araçatuba	Bauru	Campinas	São Paulo	Presidente Prudente	Ribeirão Preto	S. José do Rio Preto	Sorocaba	Vale do Paraíba
Abacate	M	M	M	M	M	M	B	M	A
Abacaxi	A	M	M	M	M	B	B	M	M
Algodão	M	M	A	—	B	M	M	M	—
Amendoim	M	B	M	B	B	M	M	A	—
Arroz	M	M	M	A	M	M	B	M	A
Banana	B	M	A	M	B	A	A	A	M
Café (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cana	A	M	M	M	B	M	A	M	M
Cebola	M	B	A	B	B	M	B	B	B
Feijão	M	M	M	A	M	M	B	M	A
Laranja	M	M	B	A	A	B	B	B	B
Limão	M	M	B	A	M	M	B	M	B
Mandioca	M	A	M	B	B	M	A	A	M
Melancia	M	M	M	A	M	B	B	B	B
Milho	M	M	M	A	B	M	M	M	B
Soja (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	—
Tangerina	M	A	M	M	A	M	B	M	M
Tomate de Vara	M	M	A	M	M	M	M	M	M

(1) Não houve diferença significativa de rendimentos entre DIRAs.

Observação: A = Rendimento Alto; B = Rendimento Baixo, e M = Rendimento Médio.

nota-se que apenas a cultura da laranja tem rendimento baixo. Como culturas relativamente importantes para a economia da Região e do Estado, quando comparadas às anteriores, podem ser citadas as de algodão, milho, limão (rendimento baixo), arroz e feijão.

Na DIRA de São Paulo as culturas de amendoim, cebola e mandioca aparecem com rendimentos baixos; as de arroz, feijão, laranja, limão, melancia e milho com rendimentos altos e as demais com rendimentos médios. Nesta DIRA a cultura de maior importância econômica é a banana, cuja produção corresponde à totalidade da produção do Estado. Juntando-se à banana, as culturas de limão, tangerina, tomate e abacaxi que, com exceção do limão, apresentam rendimentos médios, têm-se os produtos agrícolas de maior importância para a economia da região. As demais são de pequena importância e suas produções se destinam ao consumo no local.

A DIRA de Presidente Prudente apresenta as culturas de tangerina e laranja com rendimentos altos; as culturas do algodão, amendoim, banana,

cana, cebola, miho e mandioca com rendimentos baixos e as demais culturas com rendimentos médios. As culturas de maior participação na produção do Estado são: amendoim, algodão, café, feijão, melancia e amendoim, cultura de maior importância nesta DIRA, representa aproximadamente 50% da produção do Estado. Quanto à tangerina e à laranja, os seus altos rendimentos parecem estar ligados às pequenas áreas plantadas. É uma região onde se processa a erradicação devido ao aparecimento do cancro cítrico.

A DIRA de Ribeirão Preto apresentou a grande maioria das culturas com rendimentos médios. Apenas as do abacaxi, laranja e melancia aparecem com rendimentos baixos e as demais culturas, exceto a banana, com rendimentos médios. O grande número de culturas, 13 das 16 constantes do quadro 37 e suas significativas participações na produção total do Estado, com exceção da banana, mostra a importância que assume essa DIRA para a agricultura paulista. Como produtos de maior importância, citam-se a soja, abacate, laranja, limão, milho, tomate, arroz e algo-

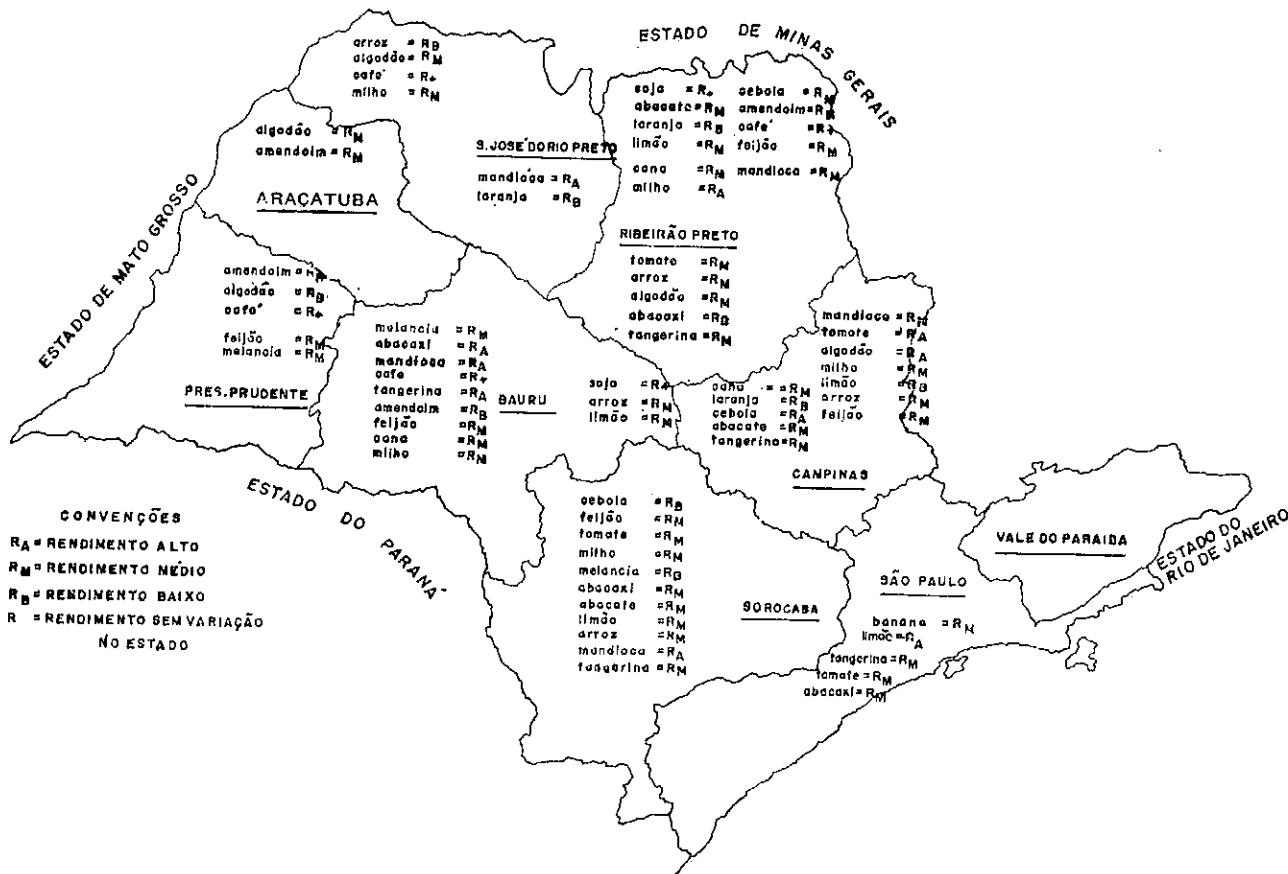


FIGURA 1. — Distribuição dos Produtos por Regiões no Estado de São Paulo, Segundo sua Importância na Economia da Região Destacando seus Respective Rendimentos, 1967/68 — 1970/71.

dão. Como produtos de menor importância em relação aos anteriores, figuram o abacaxi, tangerina, cebola, amendoim, café, feijão e mandioca, cujas produções têm seu peso relativo na produção do Estado.

Das 9 DIRAs, a de São José do Rio Preto é a que se apresenta com maior número de culturas com rendimentos baixos, sendo as do arroz e da laranja as que têm maior importância para a economia da região.

Dentre as culturas que aparecem com rendimentos médios e altos, são respectivamente as do algodão, do milho e a da mandioca, que se destacam por sua importância na economia da região e do Estado. Um parêntese deve ser aberto à cultura do café, um dos principais produtos agrícolas da região, cujo rendimento não diferiu entre regiões, não se podendo classificá-lo como de rendimento baixo, médio ou alto.

Na DIRA de Sorocaba apenas as culturas da cebola, laranja e melancia aparecem com rendimentos baixos. Sua produção de cebola tem alta participação na produção do

Estado; a de melancia também tem significativa participação na produção global. Dos produtos que aparecem com rendimentos médios, sua quase totalidade, os de maior importância são: feijão, tomate, milho, abacaxi, abacate, limão, arroz e tangerina. Daqueles que aparecem com rendimentos altos somente a mandioca tem importância relativa para a economia da região e uma pequena participação na produção do Estado.

A DIRA do Vale do Paraíba figura como uma das regiões que menos contribui para a produção agrícola estadual. Cita-se como produto importante para a região o arroz, não pelo seu volume de produção mas pelo alto rendimento alcançado. Isto se deve aos modernos processos de irrigação utilizados em seu cultivo nos últimos anos. Os demais produtos, embora em sua maioria apareçam com rendimentos médios e altos, têm pouca importância, com baixa participação na produção agrícola do Estado.

7 — CONCLUSÕES

A importância da regionalização da Agricultura paulista se eleva a cada dia, dadas as

necessidades de aumento de produção pelo melhor aproveitamento das terras.

Com o pensamento voltado para esses aspectos do problema, foram usados dados do Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria da Agricultura de São Paulo, objetivando numa primeira tentativa, distribuir as culturas por Divisão Regional Agrícola.

Em virtude da inexistência de dados complementares por regiões, tais como emprego de sementes melhoradas e de fertilizantes, mecanização, precipitação, etc., usou-se para análise e distribuição de culturas por regiões a importância econômica das culturas para o Estado, de acordo com sua participação na produção total.

O objetivo geral foi efetuar uma comparação de médias de rendimentos entre DIRAs, para cada uma das 18 culturas no período de 1967/68 a 1970/71. Fez-se a análise de variância com esquema fatorial, em que os fatores têm efeitos fixos com delineamento inteiramente ao acaso e

usaram-se os testes de Tukey e Duncan para comparação entre médias.

Feitas as análises estatísticas dos resultados chegou-se, entre outras, às seguintes conclusões:

7.1 — Houve diferença significativa de rendimentos entre DIRAs ao nível de 1% ou 5% de probabilidade para as culturas, exceto para as do café e da soja;

7.2 — Constatou-se alta frequência de rendimentos médios nas diferentes regiões e para a maioria das culturas, destacando-se como regiões agrícolas mais importantes pela variedade de culturas e volume de produção as DIRAs de Bauru, Campinas, Ribeirão Preto e Sorocaba.

7.3 — A cultura da laranja tem seus rendimentos baixos na maioria das DIRAs, entre as quais estão as maiores produtoras (quadro 38), não se tendo constatado diferença significativa de rendimento ao nível de 1% de probabilidade entre as mesmas.

7.4 — Para as culturas do abacate, banana, cana e feijão constataram-se rendimentos

QUADRO 38. — Distribuição dos Produtos por Regiões do Estado de São Paulo Segundo suas Participações na Produção Total, Destacando os seus Respectivos Rendimentos, 1967/68 — 1970/71

Cultura	Rendimento nas DIRAs								
	Araçatuba	Bauru	Campinas	São Paulo	Presidente Prudente	Ribeirão Preto	S. José do Rio Preto	Sorocaba	Vale do Paraíba
Abacate	.	.	M	.	.	M	.	M	.
Abacaxi	.	M	.	M	.	B	.	M	.
Algodão	M	.	A	—	B	M	M	.	—
Amendoim	M	B	.	.	B	M	.	.	—
Arroz	.	M	M	.	.	M	B	M	.
Banana	.	.	.	M	.	.	.	.	.
Café (1)	.	R	.	.	R	R	R	.	.
Cana	.	.	A	.	.	M	.	.	.
Cebola	.	.	M	.	.	M	.	B	.
Feljão	.	M	M	.	M	M	.	M	.
Laranja	.	.	B	.	.	B	B	.	.
Limão	.	M	B	A	.	M	.	M	.
Mandioca	.	A	N	.	.	M	A	A	.
Melancia	.	M	.	.	M	.	.	B	.
Milho	.	M	M	.	.	A	M	M	.
Soja (1)	.	R	.	.	.	R	.	.	—
Tangerina	.	A	M	M	.	M	.	M	.
Tomate de Vara	.	.	A	M	.	M	.	M	.

(1) Não houve diferença significativa de rendimentos entre DIRAs.

Nota: A = Rendimento Alto; B = Rendimento Baixo; M = Rendimento Médio; R = Rendimento sem Variação no Estado.

médios nas principais regiões produtoras (quadro 38). Verificou-se para as culturas do abacate, banana e feijão que esses rendimentos não diferem entre as regiões ao nível de 1% de probabilidade.

7.5 — Para as culturas do abacaxi, amendoim, arroz e melancia os rendimentos são baixos e médios nas principais regiões produtoras (quadro 38), tendo-se constatado diferenças significativas de rendimentos ao nível de 5% de probabilidade para as duas primeiras e a 1% para as duas últimas.

7.6 — Constatou-se que para as culturas da mandioca, milho, tangerina e tomate que os rendimentos são médios e altos nas principais regiões produtoras (quadro 38), tendo-se verificado que há diferença significativa de rendimento ao nível de 1% de probabilidade entre elas.

7.7 — Para as culturas do algodão, cebola e limão os rendimentos são baixos, médios e altos nas principais regiões produtoras (quadro 38), tendo-se constatado diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre elas.

LITERATURA CITADA

1. GOMES, Frederico Pimentel. Curso de estatística experimental. 3.^a ed. Piracicaba, ESAL/USP, 1963. 348p.
2. INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Desenvolvimento da agricultura paulista. São Paulo, 1971. 362p.
3. NORONHA, José Fernando. Uso de equações de regressão na previsão da produção de leite do Estado de São Paulo. Agricultura em São Paulo, 15 (9/10):27-37. set./out. 1968.
4. NORONHA, José Fernando et alii. Análise comparativa dos preços de bovinos de corte, ao nível do produto, entre os mercados de Minas e São Paulo. Agricultura em São Paulo, 16 (3/4):31-47. mar./abr. 1969.
5. SCHEFFÉ, Henry. The analysis of variance. 3rd ed. New York, John Wiley, 1963. 477p.
6. SENDIN, Paulo Varela. Preços médios recebidos pelos lavradores: efeitos do número de informações e da regionalização sobre a precisão das estimativas. Agricultura em São Paulo, 15 (9/10): 19-25. set./out. 1968.