

MUDANÇAS NA ESTRUTURA AGRÍCOLA DA REGIÃO DA PRODUÇÃO: ANÁLISE ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DOS EFEITOS ESCALA E SUBSTITUIÇÃO¹

Luiz Fernando Fritz Filho*
Thelmo Vergara Martins Costa**

RESUMO

Este estudo identificou as modificações ocorridas na estrutura agrícola da chamada Região da Produção-RS, composta por trinta e seis municípios, situada na metade norte do estado do Rio Grande do Sul. Para tanto, foi utilizado o modelo desenvolvido por Zokun (1978), o qual permitiu mensurar os deslocamentos ocorridos nas culturas de inverno e de verão, através dos efeitos escala e substituição de culturas, representadas no estudo por Sistema de Produção 1 e Sistema de Produção 2, ambos compostos pelas culturas da soja, de milho e de linho em semente (verão) de aveia, trigo, cevada e aveia forrageira (inverno). Os resultados apontaram resposta positiva em ambos os sistemas ao sistema nacional de crédito agrícola implementado a partir da década de 1960, notadamente pelo incremento da cultura da soja nas culturas de verão. Nas culturas de inverno, o trigo é responsável pelo aumento do sistema de produção, além de ter cedido áreas para as demais culturas. O trabalho apontou para a concentração na produção em duas culturas de verão, soja e milho, o que provavelmente comprometa as opções de produção da região devido à dependência de preço e às vantagens comparativas que outras regiões, como, por exemplo, a região Centro-Oeste, possuem em relação a essas culturas.

Palavras-chave: economia rural, região da produção, efeito escala, efeito substituição de culturas.

* Mestre em Economia Rural, professor e pesquisador da Universidade de Passo Fundo. Fritz@upf.tche.br

** Mestre em Economia Rural, professor e pesquisador da Universidade de Passo Fundo. mcosta@upf.tche.br

¹ Trabalho pertencente ao projeto de pesquisa intitulado "Mudanças estruturais na Região da Produção", realizado pelos primeiros autores na Universidade de Passo Fundo no Centro de Pesquisa e Extensão em Economia, Administração e Contabilidade. Versões preliminares apresentadas no XXXVIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural e X Congresso Mundial de Sociologia Rural, no período entre 30 de julho a 5 de agosto de 2000 no Rio de Janeiro, RJ, e no 1. Encontro de Economia Gaúcha, realizado no período entre 16 e 17 de maio de 2002 na PUCRGS - FACE e FEE, Porto Alegre, RS.

| | | | | | |
|---------------------|-------------|-------|-------|----------|-----------|
| Teor. e Evid. Econ. | Passo Fundo | v. 10 | n. 18 | p. 65-78 | maio 2002 |
|---------------------|-------------|-------|-------|----------|-----------|

INTRODUÇÃO

Caracterização da região em estudo

A Região da Produção situa-se na abertura angular de 0 a 45°, aproximadamente, da metade norte do estado, abertura no sentido norte a nordeste. O clima da região possui características peculiares ao Sul do país, ou seja, é um clima subtropical, muitas vezes apresentando temperaturas médias anuais inferiores às ocorridas nas demais regiões do estado. Os solos apresentam uma declividade geral do oriente para o ocidente, sendo a região atravessada no mesmo sentido por uma elevação que forma sucessivas coxilhas e chapadões, com uma tendência à declividade, a qual diminui à medida que toma a direção para oeste.

Na região, residem 447.403 pessoas, das quais 20,6% pertencem à área rural e 79,4% residem na área urbana (Anuário Estatístico do RS, 1996).

Na composição da renda interna da Região da Produção na década de 1990, em média, 23% eram derivados do setor agropecuário; 14%, da indústria e 63%, do setor de comércio e de serviços (Montoya, 1993).

Entre as culturas produzidas nela, destacam-se as temporárias, e produtos como cevada, aveia, soja, centeio, trigo, milho e linho têm importância ímpar. O termo “Região da Produção” teve origem na forte produção de grãos nessa parte do estado. Algumas culturas, notadamente do tipo temporárias, destacam-se por possuírem grandes participações em relação ao total das produzidas no estado. Por exemplo, a quantidade de cevada produzida em 1997 representou, em média, 30% do total desse cereal produzido no Rio Grande do Sul; a cultura da aveia deteve cerca de 22% e a soja e o centeio, em média, representaram 18% da produção estadual. Outros produtos, como trigo, milho e linho, possuem cerca de 12% de representatividade (Montoya, 1999).

A atividade de criação animal, quando comparada à produção vegetal, é pouco representativa, destacando-se a produção avícola (Matos e Moretto, 1997).

A agricultura na Região da Produção desenvolveu-se e destaca-se regionalmente pelas culturas específicas citadas, que contribuíram para o desenvolvimento local e também para a criação (emancipação) de muitos municípios que hoje estão a ela integrados.

Modificações no padrão da produção agrícola do Brasil

Esta parte do estudo visa identificar as principais modificações ocorridas na produção agrícola do país através da apresentação dos mecanismos de incremento à pro-

dução e sua evolução, os quais colaboraram para um novo padrão de produção nacional.

A agricultura no Brasil passou por profundas mudanças a partir da década de 1960. Segundo Santos (1988), a maior parte do crescimento agrícola no país deu-se, basicamente, pelo aumento da área cultivada e pelo aumento da quantidade de trabalho até o início da década de 1960.

Alvez e Pastore (1975) enfatizam que, na década de 1950, cerca de 70% do aumento da produção agrícola no Brasil são explicados por uma expansão de área e os 30% restantes deveram-se ao aumento da produtividade da terra.

No período seguinte (década de 1960), as formas de incremento da produção agrícola começaram a sofrer modificações. Alvez e Pastore (1980) situam a base das novas políticas implementadas no período no incremento da produção, na escala, não apenas em função da área, pois há necessidade de um processo auto-sustentável. O aumento da produção pode ser obtido através de instrumentos como, por exemplo, preços mínimos, crédito rural e programas de assistência técnica. Quanto às regiões em que a estrutura agrária é impeditiva à modernização, seria realizada reforma agrária em caráter limitado.

Em seu trabalho sobre a modernização da agricultura brasileira, Costa Lima e Gonzalez (1998) relacionam alguns indicadores referentes à adoção de uma política com indução e difusão do uso intenso de insumos modernos e de máquinas agrícolas visando ao aumento da produtividade dos fatores terra e trabalho. Para ilustrar suas constatações, os autores citam o aumento do índice de mecanização (ha/tratores), que, no período posterior a 1965, modificou-se consideravelmente, havendo uma relação, em 1975, de 90 hectares cultivados por máquina, quadro inferior à situação da década de 1960, quando foram 413 hectares. Outro indicador utilizado pelos autores é o aumento no uso de fertilizantes por hectare plantado, no período entre 1964 e 1975, com um acréscimo na ordem de 536% (Costa Lima e Gonzalez, 1998).

Quanto às culturas beneficiadas pelo novo padrão de produção agrícola, os autores mencionados informam que a cultura da soja foi fortemente disseminada, pois exigiu altas concentrações dos fatores modernos de produção. Também citam a existência de um catalisador nas alterações ocorridas no período, o qual, segundo eles, foi dado fundamentalmente pela instituição de um sistema de crédito rural, com alocação ilimitada de recursos a taxas subsidiadas, proporcionando aos agricultores a absorção dos pacotes tecnológicos que estavam sendo difundidos.

Na década de 1980, ocorreu um fenômeno inverso ao da década anterior, ou seja, o sistema de crédito rural não proporcionou crédito nas condições até então vigentes,

pois a situação econômica brasileira era catastrófica, entre outros motivos, pela crise do petróleo e pela dificuldade de acesso a crédito no mercado internacional. A partir dessa década, as taxas de juros para aquisição de subsídios passaram a ser positivas, o que restringiu em muito a agricultura, juntamente com a escassez de recursos.

A agricultura respondeu satisfatoriamente às mudanças no padrão de crédito a partir da década de 1980, o que pode ser vislumbrado pelo crescimento do setor agrícola. O setor continuava a se expandir via aumento de produtividade, através da incorporação de novas tecnologias e, também, pela redução dos custos de produção dos insumos. Outros fatores relevantes para esse ganho foram a relativa capitalização do setor aliada a uma melhor eficiência dos fatores de produção, à contribuição da pesquisa agrícola e à política de garantia de preços mínimos (Costa Lima e Gonzalez, 1998).

Na década de 1990, o sistema de crédito quase foi à falência. Foram criadas formas alternativas de financiamento, como, por exemplo, operações de troca-troca e Finame Rural. Durante o governo Collor, houve a extinção da política para o trigo, do instituto do Açúcar e do Alcool e do Instituto Nacional do Café. Com a implantação do Plano Real, o quadro agravou-se, acarretando que a receita do setor rural, por ter preços referenciados do dólar, caísse rapidamente.

Barros (2000) enfatiza que o setor privado está reagindo à redução da participação do setor público na agricultura, destacando instrumentos alternativos de financiamento, como, por exemplo, as bolsas de mercadorias e a CPR (cédula do produtor rural).

Novas modalidades de financiamento da agricultura no Brasil foram criadas a partir da metade da década de 1980, algumas de parte do governo; outras pelo setor privado. Nesse contexto, cabe destacar os sistemas de pagamento por equivalência em produto nas operações de crédito rural, o Certificado de Mercadoria com Emissão Garantida (CM-G), uma espécie de título mercantil de contrato de compra e venda, a Cédula do Produtor Rural (CPR), o programa de securitização das dívidas e o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) (Almeida et al., 2000).

Problema de pesquisa e objetivos do trabalho

As modificações ocorridas nas últimas décadas (1960 em diante) no padrão agrícola brasileiro criaram condições para investimento e incremento produtivo de muitas culturas no Brasil, as quais, em um período anterior a esse, eram pouco exploradas. Muitas regiões do Brasil desenvolveram-se rapidamente por possuírem as características necessárias naquele momento para tais incrementos.

O presente estudo visa responder ao seguinte questionamento: Quais foram as culturas que obtiveram um ganho em sua escala e que culturas foram substituídas no período que compreende as décadas de 1970, 1980 e 1990 na Região da Produção?

Para responder às questões expostas, foram traçados os seguintes objetivos:

- 1) descrever as mudanças ocorridas no sistema de produção da região durante o período de análise;
- 2) mensurar o efeito escala das culturas de inverno e de verão na região em estudo;
- 3) mensurar o efeito substituição ocorrido nas culturas de inverno e nas de verão no período da análise.

METODOLOGIA

Esta parte apresenta o método utilizado para atingir os objetivos propostos pela pesquisa, sendo também definidas as variáveis utilizadas para análise.

Descrição do modelo

A análise das alterações ocorridas nas culturas de inverno e de verão da Região da Produção, neste trabalho tratadas como “sistemas de inverno” e “sistemas de verão”, de 1970 a 1990, foi realizada através do modelo criado por Zockun (1978), o qual permite a quantificação dos deslocamentos ocorridos nessas culturas pelos efeitos escala e substituição. O primeiro efeito (efeito escala) mensura as alterações de tamanho ou escala dos sistemas, podendo haver expansão ou contração do sistema analisado; o segundo (efeito substituição) permite o diagnóstico das culturas que substituíram ou foram substituídas por outras dentro dos sistemas analisados.

Definição e operacionalização das variáveis

O período de análise deste estudo engloba quatro períodos distintos: 1970-75, 1980-85, 1995-96. Para a análise dos resultados, são utilizados dois sistemas de produção: o primeiro (S_1) engloba as culturas de verão, compostas pela soja, milho e linho em semente, e as culturas de inverno, das quais participam a aveia, trigo, cevada, aveia forrageira, azevém forrageiro e centeio, no período entre 1970 e 1985, englobando a média entre as décadas de 1970-75 e 1980-85; o segundo (S_2) analisa também as culturas de verão e inverno, as quais são compostas pelos mesmos produtos analisados no sistema 1, compreendendo o período entre 1985 e 1995-96 e utilizando, para tanto, as

médias entre os anos de 1980-85 e o ano de 1995-96 . Os dados utilizados para o presente trabalho são oriundos dos censos agropecuários de 1970, 1975, 1980, 1985 e 1995-96.

Seja At_1 o tamanho do sistema de produção no período 1 e At_2 o tamanho do sistema de produção no período 2, logo

$$A_1 = \sum Ai_1 \quad (i= 1,2,3,\dots,n) = \text{atividades};$$

$$A_2 = \sum Ai_2 \quad (i= 1,2,3,\dots,n) = \text{atividades}.$$

Para o cálculo do coeficiente que mede a modificação do tamanho dos sistemas, usa-se $\alpha = At_1/At_2$ t_1 (período de tempo 1), t_2 (período de tempo 2).

Assim, dada uma atividade (i) qualquer do sistema, a variação total de sua área cultivada será $A_{i2} - A_{i1}$, que pode ser decomposta em duas partes:

$$\text{Efeito Escala} = \alpha.Ai_1 - Ai_1$$

$$\text{Efeito Substituição} = Ai_2 - \alpha.Ai_1$$

O efeito escala permite a verificação da variação relativa da área total dos sistemas durante o período de tempo analisado.

O cálculo do efeito substituição por meio da metodologia apresentada mostra, dentro de um determinado sistema de produção, se existem algumas atividades (culturas) que substituíram outras (efeito substituição positivo), ou se tais atividades foram substituídas por outras (efeito substituição negativo). O método também permite a determinação das áreas de determinada atividade “i” que se destinaram à produção da atividade “n”, ou seja, supõe-se que as atividades que cederam área fizeram-no proporcionalmente para todas aquelas atividades que expandiram suas áreas, através do cálculo do β , que possibilita tais resultados.

$An_2 - \alpha.An_1 = \beta(\alpha \sum Ai_1 - \sum Ai_2)$ onde: $i=1,2,3,\dots (m-1)$ = atividades com efeito-substituição negativo

$\beta = An_2 - \alpha.An_1 / (An_2 - \alpha.An_1) + (\sum Aj_2 - \alpha \sum_j Aj_1)$ onde: $j=m, m+1,\dots (n-1)$ = atividades com efeito substituição positivo.

Apresentação de estudos que utilizaram enfoque proposto pelo estudo

Nesta parte, são colocados alguns estudos que enfatizaram modificações na estrutura geográfica de produção e de preços de diferentes culturas e regiões do Brasil.

Pereira e Luginini (1989) analisaram as principais causas do comportamento da produção agropecuária paranaense no período de 1975-80 e de 1981-85. Silveira Martins e Massola (1994) verificaram, com a utilização do mesmo modelo, que as culturas de verão do Paraná sofreram, inicialmente, aumento das áreas de soja na década de

1970 e, posteriormente, cessão desse produto para o milho e para o algodão. Lyra e Ryff (1980) utilizaram, com sucesso, os efeitos para alguns produtos do estado do Rio Grande do Sul e para o estado de São Paulo.

Recentemente, Santos (2001) et al. testaram a hipótese de racionalidade na agricultura com o enfraquecimento dos principais instrumentos de fomento ao setor no estado de São Paulo. Os autores, ao utilizarem um modelo que permitiu a mensuração de rendimento, área e cultura e preço, verificaram a existência de desempenho favorável nas variáveis analisadas no período entre 1985 e 1999.

Bliska (2001) et al. apontaram as modificações que ocorreram na cafeicultura brasileira. Os autores analisaram as relações entre adoção de novas tecnologias e ou produção dos cafés *gourmets* com suas respectivas realocações geográficas, processos de concentração e ou aumento de escalas de produção regionais.

RESULTADOS

Esta parte visa descrever os resultados encontrados após a aplicação do modelo utilizado, bem como a análise desses, interligando-se as modificações ocorridas na agricultura da região às políticas agrícolas praticadas em cada período analisado.

Sistema de Produção 1 (S_1)

Quando é analisado o primeiro sistema de produção, ou seja, no período que compreende 1970 a 1985, tem-se um aumento de área total nas culturas de verão na ordem de 22% e uma redução de área total das culturas de inverno em torno de 33% (Tabela 1).

No sistema de verão, a cultura da soja foi responsável por 67% de aumento da escala do sistema como um todo, seguida pelo milho, com 33%, e, por fim, do linho, com um percentual pouco importante para o sistema. A cultura do trigo destaca-se no sistema de inverno, sendo responsável pela quase totalidade do aumento na escala do sistema.

Quanto ao efeito-substituição nas culturas de verão, o milho foi o produto que mais cedeu área para as demais culturas, no seguinte percentual: 99,66% para a soja e 0,34% para o linho. Nas culturas de inverno, o trigo foi o produto que cedeu área para as demais culturas, destacando-se como responsável pela captação de 58% dessa área a aveia, com cerca de 34,72%; a aveia forrageira, com 2,15%, e o centeio, com 0,92%.

Tabela 1 - Área média ocupada (em ha), variação total (em ha), efeito-escala e efeito-substituição das principais culturas de verão e de inverno na Região da Produção, de 1970-75 a 1980-85

| Sistema de verão | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|---------------|---------------------|
| Ano | 1970 - 1975 | 1980 - 1985 | 1970 - 1985 | 1970 - 1985 | 1970 - 1985 |
| Produto | Área média ocupada | Área média ocupada | Variação total | Efeito escala | Efeito substituição |
| Soja | 385.650,50 | 542.248,50 | 156.598,00 | 83.885,32 | 72.712,68 |
| Milho | 190.846,50 | 159.396,00 | (31.450,50) | 41.512,25 | (72.962,75) |
| Linho sem. | 175,71 | 464,00 | 288,29 | 38,22 | 250,07 |
| Subtotal | 576.672,71 | 702.108,50 | 125.435,79 | 125.435,79 | (0,00) |
| Sistema de inverno | | | | | |
| Aveia | 181,11 | 5.525,00 | 5.343,89 | (60,84) | 5.404,73 |
| Trigo | 209.484,00 | 123.414,00 | (86.070,00) | 45.566,21 | (131.636,21) |
| Cevada | 198,64 | 9.362,00 | 9.163,36 | 43,21 | 9.120,16 |
| Aveia for. | 17,25 | 584,50 | 567,25 | 3,75 | 563,50 |
| Azevém for. | 0,83 | 335,29 | 334,45 | 0,18 | 334,27 |
| Centeio | 22,50 | 170,50 | 148,00 | 4,89 | 143,11 |
| Subtotal | 209.904,33 | 139.391,29 | (70.513,05) | 45.557,40 | (116.070,45) |

Fonte: Primária, 2000.

O período analisado demonstra alguns resultados da inserção dos mecanismos de financiamento à agricultura brasileira. A soja merece destaque, pois, durante o período (1970-85), a quantidade produzida desse cereal aumentou em torno de 237% na Região da Produção (IBGE, Censo Agropecuário, 1970-85); quanto à sua produtividade no período, cresceu cerca de 29% na região (Costa Lima e Gonzalez, 1999).

Tanto as culturas de inverno como as de verão aumentaram suas áreas cultivadas. Tal constatação vai ao encontro da política agrícola implementada no período, que proporcionou um crescimento contínuo de culturas, como a da soja e a do trigo, no Brasil e também na Região da Produção.

Sistema de Produção 2 (S_2)

Os resultados obtidos para o período compreendido de 1980 a 1995 são apresentados na Tabela 2. Analisando os dados, observa-se que o efeito-escala foi negativo tanto no sistema de verão como no de inverno; portanto, houve uma redução no tamanho de ambos os sistemas, com uma retração total de área em torno de 15% nas culturas de verão e de 53% nas de inverno.

Cabe destacar a ocorrência de ganhos de produtividade nas culturas analisadas, advindos do processo de modernização da agricultura; assim, a redução da área plantada não necessariamente acarretou redução da produção. De fato, segundo dados do Condepro (1997), a produtividade da soja na região passou de 1 121 kg/ha em 1986 para 2 109 kg/ha em 1993, ou seja, a cultura apresentou um ganho de 88% na produtividade, elevando-se a produção de 625 mil t para 1 081 mil t. No caso do milho, o ganho foi mais significativo, com a produtividade crescendo em torno de 153% em t.

Com relação às culturas de inverno, destaca-se a queda na produtividade da lavoura de trigo. Desestimulados pela retirada de subsídios à cultura e pelas condições desfavoráveis de mercado, agravadas pela abertura econômica, que permitiu a entrada do trigo argentino, os tricultores reduziram o uso de insumos na lavoura, o que se refletiu no rendimento da cultura num decréscimo em 26%, passando de 1 902 kg/ha em 1986 para 1 411 kg/ha em 1993. Convém destacar que esse processo não foi acompanhado pela triticultura gaúcha, cujo rendimento médio manteve-se em torno de 1 530 kg/ha.

Os ganhos de produtividade citados, em parte, podem ser creditados à intensificação de prática do plantio direto na região, a qual consiste na semeadura ou no cultivo de plantas sem preparo físico do solo, sendo mantida a palha da cultura anterior na superfície. Segundo Gassen (1996), trata-se também de uma prática de semeadura que se enquadra nos diversos sistemas de produção de grãos e de pastagens, facilitando, inclusive, a integração entre a lavoura e a pecuária.

A prática do plantio direto influenciou definitivamente a produção de grãos da região. Além dos ganhos de produtividade e das práticas de conservação de solo que o sistema permite, observa-se uma mudança estrutural no sistema de produção, visto que as culturas de inverno muitas vezes não são cultivadas para fins de mercado, mas apenas para servir de cobertura (palha) para a cultura de verão. Esse fato pode explicar, parcialmente, a significativa redução de área do sistema de inverno, uma vez que o método não capta o incremento das áreas de pastagem, nem das áreas destinadas à cobertura do solo. Entretanto, observa-se a forte substituição do trigo pela aveia em casca, aveia forrageira e pelo azevém forrageiro, culturas utilizadas tanto para pastagens como para cobertura morta.

No sistema de verão, a cultura da soja destaca-se em termos de redução da escala do sistema de produção, participando com 77% do total da redução da área, seguida pelo milho, que participou com 22,7%.

Tabela 2 - Área média ocupada (em ha), variação total (em ha), efeito-escala e efeito-substituição das principais culturas de verão e de inverno na Região da Produção, de 1980-85 a 1995-96

| Sistema de verão | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------------|
| Área média ocupada(ha) | Área média ocupada(ha) | | Variação total(ha) | Efeito escala(ha) | Efeito substituição (ha) |
| Ano | 1980 - 1985 | 1995 - 1996 | 1980 - 1996 | 1980 - 1995 | 1980 - 1995 |
| Soja | 542.248,50 | 435.267,00 | (106.981,50) | (82.594,00) | (24.387,50) |
| Milho | 159.396,00 | 159.898,00 | 502,00 | (24.278,82) | 24.780,82 |
| Linho sem. | 464,00 | - | (464,00) | (70,68) | (393,32) |
| Subtotal | 702.108,50 | 595.165,00 | (106.943,50) | (106.943,50) | (0,00) |
| Sistema de inverno | | | | | |
| Aveia | 5.525,00 | 16.152,00 | 10.627,00 | (2.912,79) | 13.539,79 |
| Trigo | 123.414,00 | 41.924,00 | (81.490,00) | (65.064,04) | (16.425,96) |
| Cevada | 9.362,00 | 6.013,00 | (3.349,00) | (4.935,66) | 1.586,66 |
| Aveia for. | 584,50 | - | (584,50) | (308,15) | (276,35) |
| Azevém for. | 335,29 | 1.815,00 | 1.479,71 | (176,76) | 1.656,48 |
| Centeio | 170,50 | - | (170,50) | (89,89) | (80,61) |
| Subtotal | 139.391,29 | 65.904,00 | (73.487,29) | (73.487,29) | (0,00) |

Fonte: Primária, 2000.

No sistema de inverno, o trigo foi o maior responsável pela retração do sistema, participando com 88,5% do total da redução da área, seguido pela cevada, com 6,7%, e pela aveia, com 4,0%. Os outros produtos – aveia forrageira, azevém forrageiro e centeio – reduziram-se em proporções menores, com 0,4%; 0,2% e 0,1%, respectivamente.

No sistema de verão, o milho é a cultura que provoca maior impacto sobre as alterações ocorridas no período. Em relação ao efeito-substituição, o milho corresponde a 100% do total da área que substituiu outras culturas, sendo 24 387,5 ha cedidos pela soja e 393,3 ha, pelo linho, ou seja, do total da área que o milho substituiu, 98,4% foram cedidos pela soja e apenas 1,6%, pelo linho. A importância da cultura é explicada, em parte, pela forte presença das atividades de suinocultura e da avicultura.

Em relação ao sistema de inverno, o trigo foi o produto que mais cedeu área para as outras culturas, participando com 16 452,96 ha e respondendo por 98% do total do efeito-substituição negativo. A aveia em casca foi a cultura que mais substituiu área, correspondendo a 81% do processo de substituição do total dos 13 539,79 ha absorvi-

dos pela aveia, 13 251,80 ha foram cedidos pelo trigo; 222,95 ha, pela aveia forrageira e 65,03 ha, pelo centeio.

O azevém forrageiro foi a segunda cultura em termos de substituição de área, correspondendo a 10% no total do efeito-substituição positivo; no total, foram 1 656,48 ha substituídos de outras culturas, seguidos pela cevada, com um total de 1 568,66 ha, correspondendo a 9% do processo de substituição. Neste caso, o trigo cedeu 1 621,25 ha para o azevém forrageiro e 1 552,91 ha para a cevada. A participação do centeio é pouco significativa, representando apenas 0,5% do processo de substituição.

CONCLUSÕES

Por meio da análise dos efeitos escala e substituição, foram possíveis algumas constatações. No Sistema de Produção 1 (SP₁), nas culturas de verão, a soja merece destaque, pois responde positivamente a ambos os efeitos; quanto às culturas de inverno, o trigo foi responsável pelo aumento do sistema, além de ter cedido área para as demais culturas desse sistema. Cabe ainda ressaltar que as culturas desse sistema responderam às políticas agrícolas implementadas no período, notadamente pela ampliação de suas áreas cultivadas e, também, pelo constante aumento da produtividade.

O Sistema de Produção 2 (SP₂) apontou uma redução no sistema como um todo, principalmente nas culturas de inverno. Os efeitos do processo de modernização decorrente de décadas passadas fizeram-se sentir nos altos ganhos de produtividade.

Por fim, a pesquisa demonstrou que a produção de grãos na região está concentrada, basicamente, em duas culturas de verão, o que acaba por comprometer as suas opções de produção, dado que se fica dependente das condições de preço dessas culturas. Além disso, outras regiões do Brasil, como a Centro-Oeste, possuem vantagens comparativas na produção de grãos. Logo, fazem-se necessários estudos que contemplem novas alternativas de produção para a Região da Produção.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA et al. Turbulência e indefinição no financiamento da agricultura. In. MONTROYA, M.; PARRÉ, L. J.(Org.). *O agronegócio brasileiro no final do século XX*. Passo Fundo: UPF, 2000.

ALVEZ, E. R. de A. ; PASTORE, J. *Uma nova abordagem para a pesquisa agrícola no Brasil*. São Paulo: USP/IPE, 1975.

ALVEZ, E. R. de A.; PASTORE, J. A política agrícola do Brasil e a hipótese da inovação induzida. In: ALVEZ, E.R. de A. et al. *Coletânea de trabalhos sobre a Embrapa*. Brasília, Embrapa - DID, 1980.

BARROS, G. S. de C. A transição na política agrícola brasileira. In: MONOYA, M.; PARRÉ, L. J.(Org.). *O agronegócio brasileiro no final do século XX*. Passo Fundo: UPF, 2000. v.1.

BLISKA, F. M. de M.; IGREJA, A. C. M. Impactos da adoção de novas tecnologias na distribuição geográfica e na estrutura da cafeicultura brasileira. In: ENCONTRO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, I. São Paulo, FGV-EAESP, 10 - 11 de dezembro de 2001.

COSTA LIMA, S. M. A. ; GONZALEZ B. C. de R. Agricultura brasileira: modernização e desempenho. *Teoria e evidência econômica*, Passo Fundo, RS, v.5,n. 10, maio 1998.

FIBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo agropecuário do Rio Grande do Sul, 1970*. Rio de Janeiro: IBGE, 1974. v.3.

_____. *Censo agropecuário do Rio Grande do Sul, 1975*. Rio de Janeiro: IBGE, 1979. v.1, t. 20.

_____. *Censo agropecuário do Rio Grande do Sul, 1980*. Rio de Janeiro: IBGE, 1983-1984. v. 2, t. 3.

_____. *Censo agropecuário do Rio Grande do Sul, 1985*. Rio de Janeiro: IBGE, 1985. n. 24.

_____. *Censo agropecuário do Rio Grande do Sul, 1995-1996*. Rio de Janeiro: IBGE, 1998. n. 22.

GASSEN, Dirceu et al. *Plantio direto o caminho do futuro*. Passo Fundo: Aldeia Sul, 1996.

LYRA, I. T.; RYFF, T. B. Agricultura de abastecimento interno: problemas e perspectivas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v.8, n. 3 jul/set. 1980.

LUGNANI, A. C. ; PEREIRA, L. C. Evolução da agricultura paranaense no período pós-modernização: análise das principais transformações e suas causas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 27. São Paulo, 1989. *Anais...*, Piracicaba, Sober, 1989.

MATOS M. ; MORETTO, C. F. *Condepro: estatísticas socioeconômicas*. Passo Fundo: Ediupf, 1997.

MASSOLA, M. P. ; SILVEIRA MARTINS, R. A dinâmica da agricultura paranaense nos anos 70 e 80: o caso das culturas de verão. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 32,n.3, jul/set.1994.

MONTOYA, M. A. Aspectos setoriais do desenvolvimento da Região da Produção gaúcha tchê: 1939-88. *Teoria e evidência econômica*, Passo Fundo, n.1, mar.1993.

MONTOYA, M. A. et al. *Descrição e previsão do desenvolvimento econômico da Região da Produção entre 1970 e 2010*. Passo Fundo: Ediupf, 1999.

SANTOS, R. F. dos. O crédito rural na modernização da agricultura brasileira. *Revista Brasileira de Economia e Sociologia Rural*, Brasília.n.4, v.26, out/dez. 1988.

SANTOS, S.A. dos.; SILVA, C. R. L.da. Política agrícola e eficiência econômica: o caso da agricultura paulista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39, Pernambuco, 2001. *Anais...*, Recife, Sober, 2001.

SYNOPSIS

CHANGES IN THE AGRICULTURAL STRUCTURE OF THE REGION OF THE PRODUCTION: ANALYSIS THROUGH THE USE OF THE EFFECT SCALES AND SUBSTITUTION

This study to the occurred modifications in the agricultural structure for the call Regions of the Productions - RS for thirty and six cities situated in the half north of the state of the Rio Grande do Sul - Brazil for in such a way which was used the model developed for Zorun (1978) o allowed to measure the displacements occurred in the winter cultures and summer, through the effect scales and substitution of cultures, represented in the study for systems of productions (composed) and systems of production, both composed for the soy cultures, maize and hemp in seeds (summer) and oats, wheat, barley and usable oats (winter). The results had pointed witch respect to the positive reply in both the systems to the national systems of the implemented agricultural credit from the decade of 1960, noticed that, for the incremented of the culture of the soy, in the summer cultures. In the winter cultures the wheat is responsible for the increase of the systems of productions besides having yielded field for the too much cultures. The work pointed witch respect to the concentration in the production of the region due to price dependence and advantages that other regions, as, for example, the regions center west possess in relation to these cultures.

Key-words: agricultural economy, region of the production effect, effect substitution of cultures.

SINOPSIS

TRANSFORMACIONES EN LA ESTRUCTURA AGRÍCOLA DE LA REGIÓN DE LA PRODUCCIÓN: ANÁLISIS A TRAVÉS DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EFECTOS ESCALA Y SUBSTITUCIÓN

Este estudio identificó las modificaciones ocurridas en la estructura agrícola de la nombrada Región de la Producción-RS, región compuesta por treinta y seis municipios ubicados en la mitad norte del estado del Rio Grande do Sul. Para tanto fue utilizado el modelo desarrollado por ZOKUN (1978) lo cual permitió mensurar los desplazamientos ocurridos en las culturas de invierno y verano, a través del efecto escala y substitución de culturas, representadas en el estudio por sistemas de producción 1 (compuesto,) y sistema de producción 2, ambos compuestos por las culturas de soja, maíz y lino en semilla (verano) y avena, trigo, cebada y avena forrajera (invierno). Los resultados señalaron para la respuesta positiva en ambos los sistemas al sistema nacional de crédito agrícola implementado a partir de la década de 1960, notadamente, por el incremento de la cultura de soja en las culturas de verano. En las culturas de invierno el trigo es responsable por el aumento del sistema de producción además de tener cedido áreas para las demás culturas. El trabajo apuntó para la concentración en la producción en dos culturas de verano, soja y maíz, lo que probablemente comprometa las opciones de producción de la región debido a la dependencia de precio y las ventajas comparativas que otras regiones, como, por ejemplo, la Región Centrooeste poseen en relación a esas culturas.

Palabras llave: economía rural, región de la producción, efecto escala, efecto substitución de culturas.