

A intensidade da agricultura na temática do desenvolvimento rural(*)

OLINDINA VIANNA MESQUITA

Numa perspectiva de consideração do desenvolvimento rural, assume especial importância a temática da modernização da agricultura. Ao caráter relativamente recente da linha de estudos de modernização das atividades agrárias, em Geografia, deve-se a situação de busca de suportes teóricos para as pesquisas que se desenvolvem segundo esse enfoque. Nessa circunstância, surge, também, a preocupação de avaliar o grau de equivalência ou de superposição de conceitos ligados a esse domínio de consideração.

É numa ótica de exploração e clarificação conceitual que se coloca a presente contribuição cujo caráter é o de subsidiar os trabalhos geográficos ligados à modernização da agricultura. Aspectos vinculados ao domínio operacional serão também tratados, na medida em que se coloquem como complementares à consideração dos aspectos estritamente conceituais e como realimentadores de um fluxo de tratamento das linhas básicas de consideração aqui envolvidas.

Será objeto de especial atenção, neste trabalho, o conceito de intensidade da agricultura, numa tentativa de avaliar a sua inserção nos estudos de desenvolvimento rural, na medida em que se procura explicitar a sua interseção com o conceito de modernização da agricultura.

Sendo a intensidade da agricultura conceituada como o nível de inputs aplicados no processo de produção, em agricultura, por unidade de área, ela apresenta conotações que se interceptam com as da modernização das atividades agrárias, já que da intensidade fazem parte insumos de capital, qualificados como de natureza moderna.

Por outro lado, a modernização sendo encarada como a melhoria da agricultura pelo emprego de técnicas modernas, que

(*) Contribuição apresentada à Sessão dirigida sobre Estudos de Geografia Rural — 3.º Encontro Nacional de Geógrafos, AGB, Fortaleza - julho - 1978.

conduzem ao aumento da produtividade dos fatores de produção, apresenta aspectos que excedem os da intensidade da agricultura, já que esta privilegia, essencialmente, as entradas no processo de produção, enquanto a modernização focaliza, não só as entradas, mas, também, os resultados do processo produtivo.

Fica, deste modo, configurado um grau de interseção entre os dois conceitos, deixando entrever que os tratamentos teóricos dispensados à intensidade e à modernização da agricultura devem apresentar pontos substanciais de contato.

1. A BASE TEÓRICA DISPONÍVEL

A característica da organização agrária representada pela intensidade da agricultura mereceu, no início do século XIX, a atenção do grande teórico da localização que foi Von Thunen, já que ele coloca a variação espacial dos sistemas agrícolas como um de seus assuntos de investigação.

Ao analisar a intensidade da agricultura, Von Thunen aponta como mecanismo básico de sua explicação, mantidos iguais outros fatores, o preço que o agricultor recebe pela sua produção. Se o preço, na propriedade, diminui com distância crescente à cidade, em razão de custos crescentes de transporte, o efeito desse preço, nos sistemas agrícolas, pode ser tratado como um problema no espaço. Os diferentes níveis de intensidade da agricultura, pelas suas vinculações com os preços dos produtos podem, então, ser encarados sob uma perspectiva espacial.

Von Thunen enuncia que, nas propriedades próximas ao mercado, compensará a escolha de um sistema mais intensivo onde o produtor aplicará, a cada unidade de terra, insumos adicionais de trabalho e de capital. O interesse na análise thuniana é verificar a retribuição, ao fator terra, ligada à localização e à aplicação de unidades adicionais vinculadas aos outros dois fatores de produção. Esse interesse converge com o conceito de intensidade da agricultura adotado pela maior parte dos geógrafos e que circunscreve a consideração da intensidade aos insumos de trabalho e de capital no processo produtivo, tratados relativamente a uma unidade de área.

A intensidade da agricultura, em termos do enfoque thuniano, deve ser encarada como uma consideração parcial do conceito abrangente de "land rent" e como um dos aspectos que influem na "land rent" sob a qualificação de custos de produção. Intensidade não é, então, necessariamente, consistentemente relacionada a "land rent", já que representa, apenas, um aspecto do quadro complexo dos retornos líquidos por unidade de área.

Entretanto, o importante papel representado pela intensidade da agricultura no contexto geral do equacionamento teórico

de Von Thunen e a relevante parte que lhe cabe nos cálculos de "land rent" explicam a especial atenção que Thunen lhe dispensou e permitem tratá-la segundo um enfoque teórico essencialmente privilegiador da distância ao centro urbano como fator explicativo da intensidade da agricultura.

Empregando um método de análise que consistiu em desvincular o fator distância ao mercado de sua permanente associação com outros fatores, Von Thunen pôde avaliar o seu papel nos usos da terra e na intensidade da agricultura e deu origem a uma linha de consideração que valoriza as propriedades do espaço, numa perspectiva de focalização da organização agrária, em associação com o quadro urbano.

No mundo contemporâneo, as relações entre a organização agrária e o ambiente urbano assumem formas complexas, já que a intensidade da agricultura, na época atual, apresenta conotações bem diferentes daquelas contidas nos escritos de Von Thunen. A intensidade da agricultura, nas considerações thunianas, era representada por insumos no processo produtivo que eram, fundamentalmente, supridos pelo próprio setor agrícola. Atualmente, a grande diversidade de insumos empregados na agricultura, muitos deles representativos de elementos de modernização do processo de produção, é indicativa das novas formas de relação entre espaços rural e urbano-industrial.

Os vínculos entre intensidade pelo capital e o processo de modernização da agricultura fazem com que a influência da distância, na ordenação do espaço rural, assumam formas mais complexas e sugiram a necessidade de aproximar o campo da teoria locacional de outros campos teóricos.

As elaborações teóricas ligadas à modernização da agricultura têm enfatizado o papel da cidade no processo de incorporação de nova tecnologia nos modos de produção agropecuária. As formas de atuação dos centros urbano-industriais nas transformações do processo produtivo, em agricultura, têm sua relevância muito associada ao fato de uma ampla gama de insumos, empregados na produção, ser originada fora do setor agrícola e têm sido altamente valorizadas nas formulações teóricas no campo do desenvolvimento agrícola.

Desse modo, o modelo do impacto urbano-industrial teve sua formulação ligada à necessidade de explicar as variações espaciais na intensidade e na produtividade do trabalho, em agricultura, em economias em processo de industrialização. As implicações do desenvolvimento urbano-industrial no desenvolvimento agrícola foram tratadas por Schultz na década de 50. Esse autor formula a hipótese de que o desenvolvimento econômico ocorre numa matriz locacional específica, urbano-industrial, e que a organização econômica existente apresenta melhor funcionamento no centro de uma matriz particular de desenvolvi-

mento econômico ou próximo a ele e nas áreas de agricultura favoravelmente localizadas com relação a esse centro.

Essa hipótese do impacto urbano-industrial no desenvolvimento agrícola baseia-se no argumento de que o funcionamento do mercado de produtos e de fatores de produção é mais eficiente nas áreas de rápido desenvolvimento urbano-industrial do que nas áreas onde a economia urbana não efetuou a transição para o estágio industrial.

Nesse modelo, o espaço urbano-industrial é encarado como influenciador no funcionamento do mercado de produtos e de fatores de produção, não sendo contemplado numa perspectiva de supridor de insumos novos e mais produtivos para o processo de produção. Fortemente inspirado na concepção thuniana, esse modelo de desenvolvimento agrícola valoriza as ligações entre o espaço rural e a cidade e tem gerado, no campo da Economia, uma série de estudos empíricos que se propõem a testar a sua validade.

Privilegiando, ainda, as ligações entre meio urbano e rural, coloca-se um outro modelo de desenvolvimento agrícola — o de insumos modernos. Formulado por Schultz, esse modelo considera o investimento, que torna os insumos modernos disponíveis aos agricultores dos países pobres, a chave para transformar um setor agrícola tradicional numa fonte produtiva de crescimento da economia.

Enfatiza o papel da cidade no desenvolvimento, produção e comercialização de novos insumos para a agricultura e indica como fundamentais os investimentos em pesquisa e experimentação agrícola, visando à geração de novos conhecimentos técnicos e os investimentos em educação, objetivando a conduzir os agricultores a utilizar, com eficiência, os insumos agrícolas modernos.

Dessa forma, esse modelo valoriza o papel dos centros urbanos como supridores de novos insumos e como decisores quanto a investimentos públicos em pesquisa, experimentação agrícola, educação e assistência rural, essenciais para o desenvolvimento e a propagação de novos insumos ou técnicas a empregar no processo de produção, em agricultura. Trata-se, assim, de um modelo abrangente que incorpora conceitos centrais de outros modelos de desenvolvimento agrícola, inclusive daquele anteriormente referido.

A consideração sumária da base teórica concernente à intensidade e à modernização da agricultura teve apenas o propósito de mostrar que, tanto numa ótica de consideração da intensidade da agricultura, com base em insumos supridos pelo próprio setor agrícola, quanto numa perspectiva de apreciação do emprego de insumos modernos no processo produtivo em agricultura, são as ligações entre espaço urbano e rural que têm

emergido, nas construções teóricas, como a força explicativa básica das diferenciações espaciais na intensidade do processo de produção.

Concebidas por economistas, tanto a teoria da localização da agricultura, quanto as teorias do desenvolvimento agrícola apresentam, de forma, ora mais, ora menos explícita, uma dimensão espacial, na medida em que valorizam as interações entre centros urbanos e o quadro rural.

Assim, numa perspectiva teórica de localização ou num enfoque teórico de desenvolvimento da agricultura, as ligações entre o espaço rural e o urbano assumem papel relevante. Essas concepções teóricas, embora apresentem grande significado geográfico, na medida em que valorizam as propriedades espaciais, num contexto de explicação do emprego de insumos no processo de produção em agricultura, têm despertado muito pouco o interesse dos geógrafos brasileiros preocupados com a temática rural.

2. *UMA CONSIDERAÇÃO EMPÍRICA DA INTENSIDADE DA AGRICULTURA — O CASO DA REGIÃO FUNCIONAL DE SÃO PAULO*

Na literatura geográfica brasileira são escassas as contribuições ligadas ao enfoque locacional e são raros os trabalhos de geógrafos agrários que indiquem a valorização da perspectiva thuniana de consideração do espaço agrário. São praticamente inexistentes, também, as tentativas de entendimento do processo de modernização da agricultura brasileira e da compreensão da estrutura espacial da melhoria do processo produtivo em agricultura.

Em termos de Brasil, faltam esforços no sentido do debate da questão da intensidade da agricultura no plano conceitual e faltam, também, tentativas de tratamento do tema, a nível empírico.

A questão da intensidade da agricultura é um dos aspectos mais controversos da obra de Von Thunen. Peter Hall, na introdução à versão inglesa do Estado Isolado, comenta que, mesmo na literatura alemã, têm sido cometidos grandes enganos quanto à interpretação desse aspecto relevante das considerações thunianas.

Peter Hall, em suas apreciações sobre intensidade da agricultura, baseia-se nas idéias de Asmus Petersen, um dos críticos e intérpretes do pensamento de Thunen. A maioria dos autores que, na literatura thuniana, aborda o tema intensidade tem calçado suas observações nesse escrito de Peter Hall. Dessa forma, o que tem ocorrido é a divulgação direta ou indireta das idéias de Petersen, inexistindo novos esforços de interpretação

das considerações de Von Thunen ligadas à linha temática da intensidade.

A complexidade da argumentação de Von Thunen e a forma freqüentemente pouco articulada de apresentação de suas idéias tornam difícil a tarefa de compreensão de sua obra e explicam a raridade das tentativas de análise das colocações thunianas referentes à intensidade, na literatura mundial e na nacional, em particular.

Por outro lado, o caráter relativamente recente do tratamento geográfico da questão da modernização da agricultura explica que a consideração da intensidade, com base em insumos de capital de natureza moderna, não tenha ainda assumido um caráter explicativo da distribuição espacial dos níveis de modernização ou de intensidade pelo emprego de insumos de capital de caráter moderno.

A compreensão da estrutura espacial da modernização da agricultura deverá se efetuar com recurso a um referencial teórico que valoriza o papel que a cidade e a força de sua coesão com o meio rural exercem no sentido da constituição de mercado de produtos e de fatores de produção e de distribuição de insumos, e da criação ou aperfeiçoamento de instrumentos e mecanismos que tornam os insumos disponíveis aos produtores rurais.

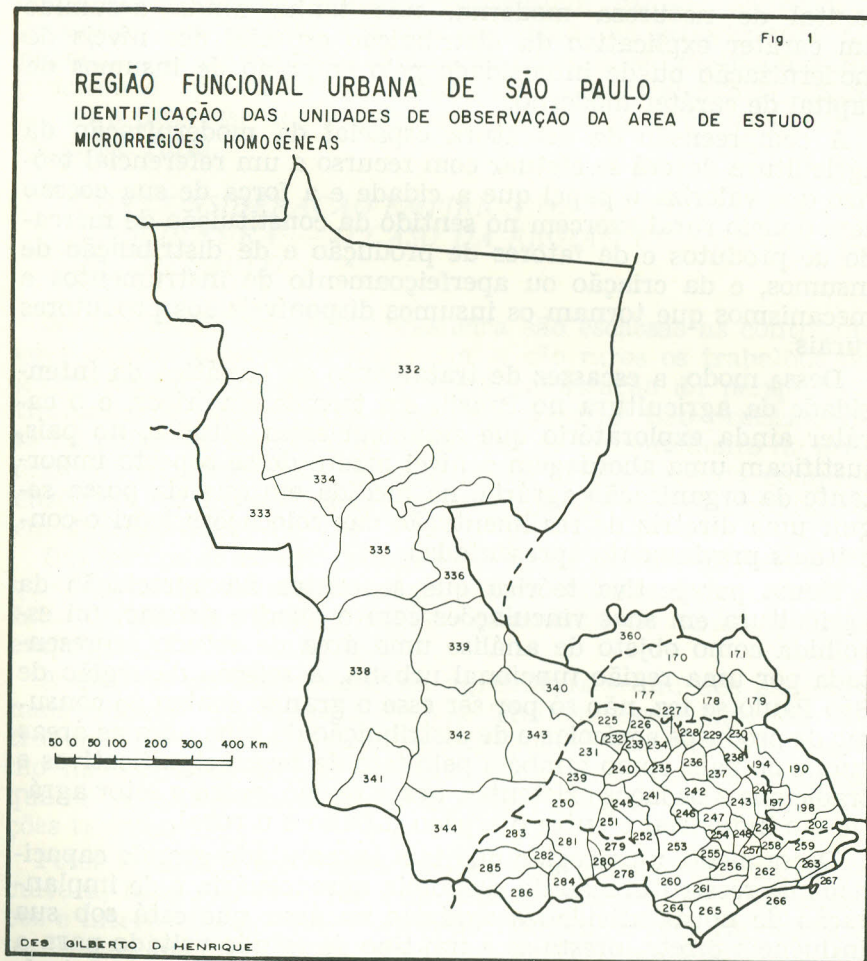
Desse modo, a escassez de tratamento da temática da intensidade da agricultura no Brasil, em termos empíricos, e o caráter ainda exploratório que assumem esses estudos, no país, justificam uma abordagem a nível macro desse aspecto importante da organização agrária, na medida em que ela possa seguir uma diretriz de realimentação das colocações teórico-conceituais previamente apresentadas.

Numa perspectiva teórica que se centra na apreciação da agricultura em suas vinculações com o quadro urbano, foi escolhida como objeto de análise uma área de estudo representada por uma região funcional urbana. A seleção da região de São Paulo se fez, não só por ser esse o grande centro de consumo de produtos agrícolas e de distribuição de bens para as áreas rurais do país, como também pelo fato de serem significativos e tradicionais os laços existentes, nessa região, entre o setor agrário e o industrial e entre o espaço urbano e o rural.

Desse modo, uma região que tem apresentado grande capacidade de reestruturação da economia agropecuária e de implantação de novas atividades agrárias na área que está sob sua influência direta, presta-se a um tipo de estudo voltado para a investigação da estrutura espacial da intensidade da agricultura, em torno de um centro urbano, numa perspectiva macro de consideração.

Com base no referencial teórico apresentado, é de se esperar que os mais altos níveis de intensidade da agricultura sejam encontrados em áreas mais próximas à metrópole paulista e que os mais baixos índices correspondam a áreas mais afastadas da cidade de São Paulo, podendo, portanto, ser antecipada uma relação inversa entre os valores relativos ao índice de intensidade e os valores da distância entre São Paulo e as demais unidades de observação.

Para a expressão do conceito de intensidade da agricultura, foram selecionados, para as setenta e cinco microrregiões integrantes da área de estudo (Fig. 1), dezesseis indicadores, a



partir das informações contidas no Censo Agropecuário de 1970. Na construção das variáveis que expressam intensidade, pro-

curou-se manter a observância ao quadro conceitual estabelecido, que considera a intensidade como o nível de insumos de trabalho e de capital, aplicados no processo de produção, por unidade de área.

Os insumos de trabalho foram expressos pelas variáveis referentes à densidade de pessoas ocupadas na agricultura por hectare de estabelecimento e à importância do trabalho assalariado, traduzida pelos gastos com salários por hectare de estabelecimento.

Na expressão dos insumos de capital, houve a possibilidade de discriminar um maior número de itens, com a consideração das entradas de capital, de natureza fixa e variável.

Com relação aos insumos de natureza fixa, recorreu-se, inicialmente, a expressões genéricas, através do uso dos dados de bens e investimentos em máquinas e instrumentos agrícolas e em instalações e outras benfeitorias, por unidade de área de estabelecimento.

A particularização dos insumos de capital de natureza fixa foi efetuada com a utilização dos dados referentes ao número de tratores, arados e colhedoras, os dois primeiros relacionados com a superfície em lavouras e pastos plantados e as colhedoras relacionadas com a área em cultivos temporários.

Quanto aos insumos de capital, de natureza variável, os dados referentes a despesas com adubos e corretivos, inseticidas e fungicidas foram confrontados com a área em lavouras que é efetivamente aquela na qual se faz a aplicação desses tipos de insumos. Os dados de despesas com sementes e mudas foram relacionados com a área resultante da soma da superfície em lavouras e em pastos artificiais. Algumas entradas de capital, essencialmente ligadas à pecuária, foram também consideradas e, nesse caso, foram confrontadas, não com uma unidade de área mas com o número de unidades-gado dos rebanhos a que mais comumente são destinadas. Foi o caso das despesas com rações e com medicamentos, que foram relacionadas com o número de unidades de bovinos, suínos, equinos e aves. A capacidade de silos para forragens, também ligada à atividade de criação, foi relacionada com as unidades-gado de rebanho bovino.

Finalmente, mais um insumo de capital de natureza variável foi considerado — o valor dos combustíveis empregados no processo de produção — que, quando relacionado com a área em lavoura e em pastos plantados, é integrante do conceito de intensidade da agricultura.

Visando à identificação das dimensões do conceito de intensidade da agricultura, os dezesseis indicadores construídos para expressar esse conceito foram trabalhados através de análise

fatorial. Foi, desse modo, possível definir a existência de uma dimensão de intensidade, com grande peso de explicação, fundamentalmente representada por insumos de capital de natureza moderna, e de outra dimensão, de menor peso, essencialmente caracterizada por insumos de trabalho ou por entradas de capital, no processo de produção, de natureza convencional. (Tabela 1)

Ficou também demonstrada, pela análise das notas dos lugares, em ambas as dimensões, que os mais altos valores, tanto da intensidade com ênfase em insumos modernos, de capital, quanto da intensidade com ênfase no trabalho, estão próximos à metrópole de São Paulo e que os mais baixos valores estão distantes desse centro escolhido como mercado nesta consideração a nível macro. (Tabela 2)

Uma vez definidas as dimensões do conceito de intensidade, é de interesse construir um índice global de intensidade que expresse a medida combinada de atuação dos diferentes indicadores construídos, em cada uma das unidades de observação da área universo de estudo. Com esse propósito, foi empregado o programa Taxin que, através de uma combinação ortogonal dos indicadores utilizados, traduz, numa medida única o efeito combinado da ação dos diversos aspectos escolhidos para a expressão do conceito de intensidade da agricultura.

Os resultados da aplicação desse programa (Tabela 2) mostraram que é a microrregião de São Paulo a que detém o mais alto nível de intensidade da agricultura (Fig. 2). A crescente aplicação de insumos de capital, de natureza moderna, e as exigências relativamente altas de mão-de-obra, vinculadas à natureza dos produtos cultivados explicam que seja muito elevado o nível de intensidade, nessa área, em que a alta concentração da demanda urbana, a utilização, no processo de produção, dos resultados da pesquisa e da experimentação em agricultura e os recursos disponíveis de apoio à atividade agrária respondem pelo estímulo à produção, pelo incentivo à tecnologia evoluída e pela importância dos demais fatores de produção, relativamente à terra.

O alto índice de intensidade da agricultura alcançado por essa unidade de observação deveu-se, não só a insumos de natureza fixa como a maquinaria agrícola, mas, também, a insumos de natureza variável, ligados tanto à lavoura, quanto à atividade de criação, o que confere à intensidade pelo capital, na microrregião considerada, uma caráter bastante complexo.

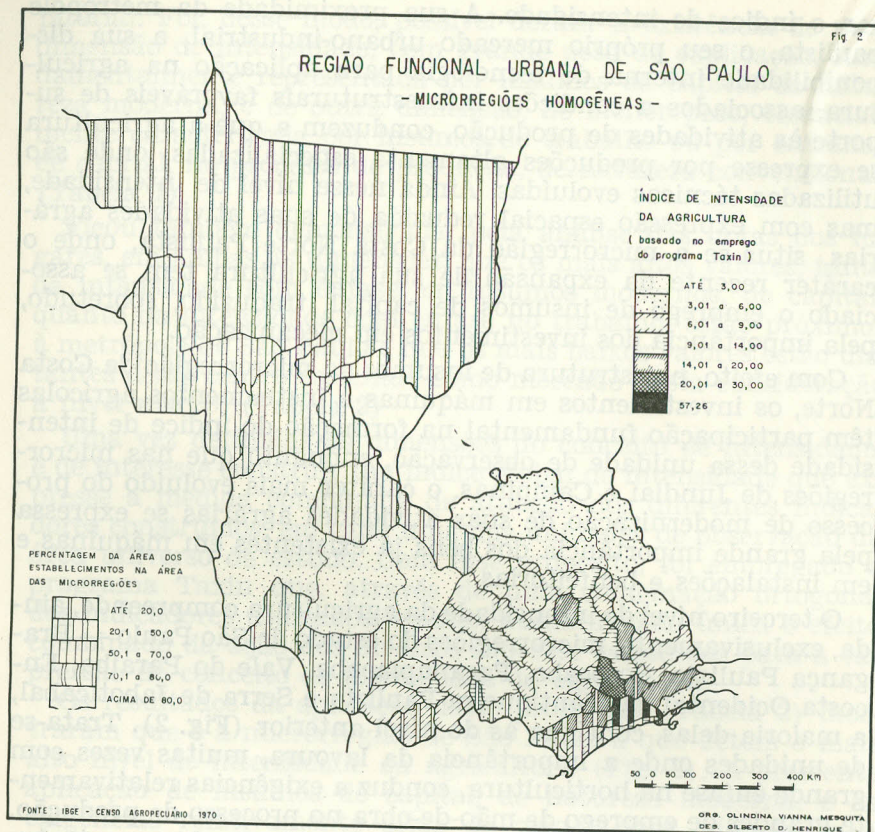
No nível seguinte de intensidade da agricultura situam-se, inicialmente, as microrregiões de Jundiaí e Campinas (Fig. 2), com grande expressão espacial da agricultura, e onde o emprego de insumos diversificados de capital e o contingente de mão-de-obra ocupado nas atividades agrárias concorrem para ele-

var o índice de intensidade. A sua proximidade da metrópole paulista, o seu próprio mercado urbano-industrial, a sua disponibilidade interna de tecnologia para aplicação na agricultura, associados a condições infraestruturais favoráveis de suporte às atividades de produção, conduzem a que a agricultura se expresse por produções altamente especializadas, onde são utilizadas técnicas evoluídas. Ainda nesse nível de intensidade, mas com expressão espacial reduzida de suas atividades agrárias, situa-se a microrregião da Costa Norte Paulista, onde o caráter recente da expansão de sua agricultura tem se associado o emprego de insumos de capital, traduzido, sobretudo, pela importância dos investimentos em mecanização.

Com efeito, na estrutura de insumos da microrregião da Costa Norte, os investimentos em máquinas e instrumentos agrícolas têm participação fundamental na formação do índice de intensidade dessa unidade de observação, enquanto que nas microrregiões de Jundiaí e Campinas, o caráter mais evoluído do processo de modernização de suas atividades agrárias se expressa pela grande importância dos bens já existentes em máquinas e em instalações e benfeitorias.

O terceiro nível de intensidade da agricultura compreende, ainda, exclusivamente, microrregiões do estado de São Paulo — Bragança Paulista, Sorocaba, Paranapiacaba, Vale do Paraíba, Encosta Ocidental da Mantiqueira Paulista e Serra de Jaboticabal, a maioria delas, contígua às do nível anterior (Fig. 2). Trata-se de unidades onde a importância da lavoura, muitas vezes com grande ênfase na horticultura, conduz a exigências relativamente grandes de emprego de mão-de-obra no processo de produção. Por outro lado, a grande influência de São Paulo na estruturação de suas atividades agrárias e os benefícios decorrentes da existência de uma infraestrutura de apoio à agricultura, conduziram à modernização, tanto da produção dos cultivos alimentares e industriais, que se seguiram ao domínio do café, quanto da pecuária, em particular da produção leiteira, voltada para a alta demanda urbana. Assim, a produção agropecuária diversificada e, frequentemente, de caráter especializado, caracteriza-se, nessas áreas, pelo seu alto nível de intensidade, vinculado a insumos de trabalho e a insumos de capital, de natureza fixa e variável.

No grupo de microrregiões que compõem o terceiro nível de intensidade, são os insumos de capital que concorrem, de modo mais acentuado, para a formação do índice de intensidade. São especialmente destacadas as entradas de mecanização no processo produtivo e são, também, muito significativos os insumos de natureza variável representados, sobretudo, pelas despesas com sementes e mudas e com a suplementação da alimentação animal.



Do quarto nível de intensidade da agricultura participam, principalmente, microrregiões do estado de São Paulo, das regiões da Paulista, Mogiana e Araraquarense, relativamente próximas à metrópole, mas nele já se incluem três microrregiões do norte do Paraná: Jacarezinho, Assaí e Maringá (Fig. 2). Trata-se de microrregiões valorizadas pela cafeicultura, à qual se seguiu a diversificação de lavouras, com cultivos alimentares e industriais de valor comercial elevado, e onde a pecuária, sobretudo leiteira, é, freqüentemente, atividade importante. A intensidade da agricultura apresenta, em todas elas, um componente bastante significativo representado pela mecanização das atividades agrárias, ao qual se associam insumos de natureza variável ligados à lavoura e à criação de gado, nas microrregiões paulistas, e ao qual se une a grande densidade de pessoas por unidade de área de estabelecimento, nas microrregiões paranaenses. A intensidade através do trabalho coloca-se, com efeito, entre os principais elementos que mais concorrem para explicar a magnitude do índice de intensidade das microrre-

giões norte-paranaenses, onde a importância da lavoura, sendo muito acentuada, demanda elevado contingente de mão-de-obra.

O quinto nível de intensidade da agricultura apresenta maior expressão espacial que os anteriores, compreendendo quinze microrregiões paulistas que incluem unidades situadas até os limites ocidentais do Estado, três microrregiões da porção sul do território mineiro, incluída na área de estudo e quatro microrregiões do norte do Paraná (Fig. 2). Em muitas delas, a lavoura constitui-se em atividade de grande expressão espacial, tendo praticamente todas elas sido atingidas pela expansão cafeeira, notabilizando-se, atualmente, pela diversificação dos cultivos, representados, além do café, pela cana-de-açúcar, por oleaginosas e cereais. Nas microrregiões mais próximas a São Paulo adquirem expressão os cultivos olerícolas voltados para o abastecimento da metrópole. Muitas das unidades deste grupo são caracterizadas pela orientação da pecuária para a produção leiteira, enquanto algumas outras destacam-se pela importância da pecuária de corte, com ênfase na fase de engorda, como é o caso de Araçatuba e de Barretos.

Nesse nível, as microrregiões paulistas, atingidas em maior ou menor grau pelo processo de modernização das atividades agrárias, apresentam a tecnologia mecânica como um dos elementos principais na constituição do seu índice de intensidade. Já nas microrregiões mineiras e paranaenses, a mecanização, ainda que representada significativamente em algumas delas, não atinge a mesma expressão que os elementos que integram os insumos de trabalho, para a definição da magnitude do índice de intensidade. Essa participação alta dos insumos de trabalho na composição da intensidade da agricultura é mais acentuada nas microrregiões paranaenses, onde o caráter mais recente da ocupação, com ênfase na lavoura, atraiu grandes fluxos de população para as áreas rurais, onde são numericamente expressivos os estabelecimentos de pequena dimensão que concentram muito a mão-de-obra agrícola.

O sexto nível de intensidade da agricultura compreende dez microrregiões paulistas, seis unidades mineiras, duas paranaenses, a microrregião goiana da área de estudo e o extremo sul de Mato Grosso (Fig. 2). Relativamente aos grupos anteriores, amplia-se grandemente, neste grupo, a importância da atividade de criação para corte, tanto em áreas paulistas quanto nas dos demais Estados. Um aspecto importante a ser realçado é a redução acentuada da importância, nas unidades deste grupo, da tecnologia mecânica, na constituição do índice de intensidade, ao mesmo tempo que, nessas unidades, avulta a importância do arado e dos insumos vinculados a instalações e benfeitorias necessárias às atividades de criação, na formação de índice de intensidade. A importância dos insumos de trabalho continua a

ser grande nas microrregiões paranaenses e em unidades paulistas da Alta Araraquarense e de Apiaí, com características de tecnologia menos evoluída no processo de produção, em agricultura.

Finalmente, no mais baixo nível de intensidade da agricultura incluem-se onze microrregiões, matogrossenses e o Pontal do Triângulo Mineiro (Fig. 2), onde a criação de gado bovino, orientada para o corte, assume grande expressão espacial e significado econômico e onde se configura um papel importante na produção de cereais. Na composição do índice de intensidade, os aspectos vinculados ao trato de animais e aos bens e investimentos em instalações ocupam posição relevante, enquanto que são praticamente ausentes os aspectos referentes à mecanização, com exceção da microrregião de Campo Grande. Um fato a constatar é a maior importância, nas unidades deste grupo, dos insumos de capital de natureza variável, denotando uma situação de melhoria dos modos de produção, com a adoção de insumos de natureza moderna, sem que, freqüentemente se altere, de modo substancial, a combinação de fatores de produção. Trata-se de um conjunto de microrregiões que, somente na década atual, tem tido sua atividade econômica muito dinamizada e onde tem sido grande a incorporação de insumos de capital no processo de produção em agricultura, à medida que essas regiões se integram ao processo de modernização da atividade agropecuária no país.

A distribuição espacial dos níveis de intensidade da agricultura, na região funcional urbana de São Paulo, permitiu constatar a existência de uma ordenação espacial nos padrões de intensidade, imposta pela distância à metrópole paulista. A relação já antecipada entre distância e índice de intensidade pode ser avaliada, em termos estatísticos, através do coeficiente de correlação de Pearson, que indica existir uma associação inversa ($-0,52$) entre os valores de intensidade da agricultura e as medidas de distância^(*) entre São Paulo e as demais unidades de observação analisadas.

A base teórica empregada, nesta análise, qualifica a distância como fator explicativo dos níveis de intensidade da agricultura e, assim sendo, importa verificar quanto da variação do índice de intensidade pode ser explicado pelo fator distância. O em-

(*)O elevado grau de associação positiva (0,97) entre as medidas disponíveis de distância física, em quilômetros, por estrada de rodagem e distância-tempo pela mesma via de transporte conduziu à opção do uso dos dados de distância física. A distância de cada microrregião à cidade de São Paulo foi calculada a partir de seu centro urbano de mais alto nível hierárquico na classificação proposta em "Divisão do Brasil em regiões funcionais urbanas" (IBGE).

prego do coeficiente de determinação indicou que distância a São Paulo responde por 27,04% da variação existente na intensidade da agricultura.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se leva em conta a multiplicidade de fatores que exercem influência sobre a localização das atividades agrárias e sobre as características do processo de produção, em agricultura, constata-se que é significativa a parte que cabe à distância à metrópole paulista na explicação da intensidade da agricultura na região funcional urbana de São Paulo.

Foi também evidenciada a existência, na intensidade da agricultura, de uma dimensão importante, basicamente representada por insumos modernos, o que serve à indicação de que a consideração da intensidade comporta uma perspectiva combinada que integre as colocações da teoria da localização e do desenvolvimento agrícola. A indicação da complexidade de que se reveste a questão da intensidade e a sua inserção num enfoque abrangente de consideração, onde estão presentes elementos participantes de um quadro de difusão de inovação e de processo de desenvolvimento, foi já enunciada por Thunen que não centrou, entretanto, nesses pontos, seus argumentos básicos.

A diversidade dos insumos empregados no processo de produção e o seu suprimento a partir de quadros urbano-industriais, confere ao fator distância, na explicação da intensidade, conotações abrangentes, sendo importante dimensionar a complexidade de que atualmente se reveste a consideração da distância a um centro urbano, numa perspectiva de compreensão do emprego de insumos na agricultura. A proximidade da cidade na explicação da intensidade da agricultura não se circunscreveria apenas ao argumento básico do enfoque locacional de que a economia nos custos de transporte resultaria na possibilidade da aplicação de insumos adicionais no processo de produção. As condições e os fatores do processo de modernização da agricultura e os papéis exercidos pela cidade na mudança tecnológica das atividades econômicas e no processo de desenvolvimento regional são, nos dias atuais, muito relevantes para o entendimento da distribuição espacial dos níveis de intensidade da agricultura.

Sumarizando a contribuição aqui apresentada, pode-se dizer que o grau de interseção identificado, inicialmente a nível conceitual, entre intensidade e modernização da agricultura foi confirmado através de procedimentos operacionais que indicaram existir, na intensidade da agricultura, uma dimensão relevante de intensidade pelo capital, com base em insumos modernos. Por outro lado, a constatação de que, nos diversos padrões

de intensidade, difere a contribuição dos insumos modernos para a constituição do índice de intensidade e a verificação de que a distância a São Paulo imprime uma regularidade aos padrões de intensidade, serviram de elementos realimentadores das colocações teórico-conceituais previamente apresentadas.

A intensidade da agricultura ficou, assim, identificada como uma das características da organização agrária capaz de vincular diferentes domínios teóricos, estando, desse modo, indicada a conveniência de que as análises de intensidade sejam efetuadas segundo uma estrutura teórica que integre os aspectos essenciais do crescimento econômico e as colocações básicas da teoria da localização, já que, no mundo atual, a cidade exerce um efeito localizador dos padrões de intensidade que decorre de mecanismos bastante complexos.

O tratamento dispensado à questão da intensidade da agricultura revestiu-se de um caráter fortemente exploratório, já que as intenções desta contribuição dirigiram-se, muito mais, a levantar algumas questões e, a partir delas, tentar estimular linhas de investigação geográfica num campo carente de atenção como o da intensidade da agricultura, do que a explorar, de modo exaustivo, toda a base conceitual existente sobre essa ordem temática ou a caracterizar, detalhadamente, a intensidade da agricultura em uma parte do território nacional.

BIBLIOGRAFIA

- Ceron, Antonio Olívio (1976). Distância do mercado e intensidade do uso da terra como fatores de localização da força de trabalho agrícola no Estado de São Paulo. *Boletim Paulista de Geografia* 50:143-158.
- (1976b). A função da distância e os padrões de intensidade e uso da terra no modelo thuniano de localização. *Geografia* 1(2):25-53.
- Geiger, Pedro Pinchas et alii (1974). Distribuição de atividades agropastoris em torno da metrópole de São Paulo. *Revista Brasileira de Geografia* 36(4):3-36.
- Gusmão, Rivaldo Pinto de et alii (1977). A modernização da agricultura brasileira. *Revista Brasileira de Geografia* 39(4):3-65.
- Hall, Peter, ed. (1966). *Von Thunen's Isolated State*. Oxford, Pergamon Press, 304 p.
- Hayami, Yujiro & Ruttan, Vernon W. (1971). *Agricultural development: an international perspective*. The Johns Hopkins Press, 367 p.
- Mesquita, Olíndina Vianna (1978). *O modelo de Von Thunen: uma discussão* (Tese de Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 126 p.
- Peterle, Roberto Tavares (1976). *Manual de utilização do modelo gravitacional e dos programas Taxin, Potencial II e III*. COPPE-UFRJ, 30 p.

TABELA 1 — COMPOSIÇÃO DAS DIMENSÕES DE INTENSIDADE DA AGRICULTURA

(Matriz Fatorial)

Indicadores	1. ^a Dimensão	2. ^a Dimensão
	(Fator I: 45,59%)	(Fator II: 29,84%)
1 - Pessoal ocupado por hectare de estabelecimento	0,02	0,75
2 - Despesas com salário por hectare de estabelecimento	0,36	0,82
3 - Investimentos em máquinas e instrumentos agrícolas por hectare de estabelecimento	0,65	0,44
4 - Investimentos em instalações e outras benfeitorias por hectare de estabelecimento	0,51	0,76
5 - Bens em máquinas e instrumentos agrícolas por hectare de estabelecimento	0,64	0,64
6 - Bens em instalações e outras benfeitorias por hectare de estabelecimento	0,44	0,81
7 - Arados por hectare cultivado	0,22	0,71
8 - Tratores por hectare cultivado	0,92	0,27
9 - Colhedeadoras por hectare de lavoura temporária	0,65	0,29
10 - Despesas com sementes e mudas por hectare cultivado	0,89	0,08
11 - Despesas com adubos e corretivos por hectare cultivado	0,84	0,43
12 - Despesas com inseticidas e fungicidas por hectare cultivado.	0,77	0,29
13 - Despesas com rações por unidade — gado	0,89	0,34
14 - Despesas com medicamentos por unidade — gado	0,85	0,38
15 - Capacidade de silagem por unidade — gado de rebanho bovino	0,33	0,65
16 - Valor do consumo de combustíveis por hectare cultivado	0,91	0,32

Fonte: Fundação IBGE — Censo Agropecuário -- 1970.

TABELA 2 — NOTAS DAS UNIDADES DE OBSERVAÇÃO

<i>Microrregiões Homogêneas</i>	<i>Nota do Fator I (Transformada)</i>	<i>Nota do fator II (Transformada)</i>	<i>Nota no Taxin</i>
170 — Uberlândia	2,74	2,57	3,61
171 — Alto Paranaíba	2,92	3,17	3,61
177 — Pontal do Triângulo Mineiro	2,01	1,70	2,83
178 — Uberaba	3,18	2,44	3,32
179 — Planalto de Araxá	3,00	3,10	3,87
190 — Furnas	6,06	6,38	5,74
194 — Mogiana Mineira	5,75	6,63	5,92
197 — Planalto de Poços de Caldas	8,04	8,40	7,14
198 — Planalto Mineiro	7,16	8,04	8,31
202 — Alta Mantiqueira	6,79	6,36	7,21
225 — Alta Araraquarense de Fernandópolis	6,81	8,91	6,93
226 — Alta Araraquarense de Votuporanga	5,35	6,97	5,66
227 — Divisor Turvo-Grande	6,58	5,87	7,00
228 — Barretos	7,32	6,39	7,28
229 — Alta Mogiana	9,14	8,14	9,49
230 — Planalto de Franca	8,50	7,69	8,00
231 — Alta Noroeste de Araçatuba	7,94	6,65	6,32
232 — Médio São José dos Dourados	5,36	6,71	5,83
233 — Divisor São José dos Dourados-Tietê	4,50	5,94	5,20
234 — São José do Rio Preto	4,98	6,47	5,92
235 — Média Araraquarense	7,67	9,00	7,81
236 — Serra de Jaboticabal	13,76	13,68	15,68
237 — Ribeirão Preto	11,90	11,60	13,04
238 — Serra de Batatais	8,01	7,68	7,42

<i>Microrregiões Homogêneas</i>	<i>Nota do Fator I (Transformada)</i>	<i>Nota do fator II (Transformada)</i>	<i>Nota no Taxin</i>
239 — Nova Alta Paulista	7,71	10,00	8,18
240 — Alta Noroeste de Penápolis	8,11	8,60	7,21
241 — Bauru	6,86	6,57	6,32
242 — Araraquara	10,38	10,12	10,10
243 — Depressão Periférica Setentrional	11,57	10,95	10,72
244 — Encosta Ocidental da Mantiqueira Paulista	15,54	17,06	17,09
245 — Alta Paulista	10,02	10,63	9,54
246 — Jaú	8,05	8,73	7,87
247 — Rio Claro	8,64	8,03	7,48
248 — Campinas	23,63	23,20	23,49
249 — Estâncias Hidrominerais Paulistas	13,90	14,13	13,34
250 — Alta Sorocabana de Presidente Prudente	5,02	5,29	4,47
251 — Alta Sorocabana de Assis	6,00	5,85	5,20
252 — Ourinhos	6,35	7,58	7,00
253 — Serra de Botucatu	6,56	6,92	5,57
254 — Açucareira de Piracicaba	10,43	11,51	12,45
255 — Tatuí	7,18	8,07	6,78
256 — Sorocaba	17,02	16,62	15,91
257 — Jundiá	27,51	26,66	26,25
258 — Bragança Paulista	17,32	15,14	16,19
259 — Vale do Paraíba Paulista	17,93	13,79	15,72
260 — Campos de Itapetininga	5,53	5,76	5,83
261 — Paranapiacaba	18,45	13,59	14,83
262 — Grande São Paulo	62,22	40,36	57,26
263 — Alto Paraíba	4,78	4,71	4,36
264 — Apiaí	3,63	2,88	3,87

<i>Microrregiões Homogêneas</i>	<i>Nota do Fator I (Transformada)</i>	<i>Nota do fator II (Transformada)</i>	<i>Nota no Taxin</i>
265 — Baixada do Ribeira	9,84	6,47	8,25
266 — Baixada Santista	14,37	9,52	11,45
267 — Costa Norte Paulista	20,85	9,21	28,09
278 — Norte Velho de Venceslau Braz	3,99	6,33	5,83
279 — Norte Velho de Jacarezinho	9,05	11,22	10,34
280 — Algodoeira de Assaí	10,89	12,74	10,91
281 — Norte Novo de Londrina	7,53	10,14	8,54
282 — Norte Novo de Maringá	7,57	10,32	9,27
283 — Norte Novíssimo de Paranavaí	4,34	5,31	4,80
284 — Norte Novo de Apucarana	4,32	7,71	7,48
285 — Norte Novíssimo de Umuarama	3,78	6,61	6,40
286 — Campo Mourão	5,61	7,91	7,68
332 — Norte Matogrossense	0,38	0,00	1,00
333 — Alto Guaporé — Jauru	0,00	0,04	0,00
334 — Alto Paraguai	1,43	1,40	1,73
335 — Baixada Cuiabana	0,24	0,09	1,00
336 — Rondonópolis	0,93	1,22	1,73
338 — Pantanaís	0,46	0,19	1,00
339 — Alto Taquari	0,56	0,37	1,00
340 — Paranaíba	0,76	0,75	1,73
341 — Bodoquena	1,04	0,56	1,41
342 — Pastoril de Campo Grande	1,53	0,81	2,00
343 — Três Lagoas	1,20	0,65	1,41
344 — Campos de Vacaria e Mata de Dourados	2,55	2,14	3,16
360 — Vertente Goiana do Paranaíba	2,56	2,00	3,16

Fonte: Fundação IBGE — Censo Agropecuário — 1970.