



ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS AGRÍCOLAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS REGIÕES VULNERÁVEIS DO ESTADO DE SÃO PAULO

WILLIAN H. DE SOUZA¹; LILIAN C. ANEFALOS²

Nº 12155

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar as regiões mais vulneráveis no Estado de São Paulo para entender o nível de adoção das principais tecnologias agrícolas, com enfoque no setor hortícola. Para que possa haver melhor viabilidade econômica para as atividades agrícolas, é preciso que elas sejam adotadas de forma correta pelo agricultor. Esse processo é complexo e envolve várias etapas para que se concretize, não apenas junto às instituições de pesquisa que desenvolvem novos conhecimentos científicos e tecnologias, transferindo-os ao setor produtivo, mas também aos órgãos que potencializam a adoção por parte dos produtores, por intermédio de extensionistas. Foram estudadas as regiões administrativas do Estado de São Paulo, com foco nas mais vulneráveis - Registro e Sorocaba. Para identificar os principais gargalos enfrentados, foi aplicado questionário junto a especialistas do setor hortícola, nas áreas de pesquisa e extensão agrícola. De modo geral, as tecnologias mais importantes da agricultura estão sendo adotadas com menor intensidade nas regiões mais vulneráveis do Estado de São Paulo do que nas outras regiões. Para que novas tecnologias sejam incorporadas ao dia-a-dia dos produtores, principalmente do setor hortícola, há necessidade de trabalho contínuo, envolvendo mudanças estruturais nessas regiões.

ABSTRACT

The objective of this paper was to analyze the most vulnerable regions in the State of São Paulo to understand the level of adoption of the main agricultural technologies, focusing on horticultural sector. It is expected an adequate adoption by the farmers in order to enhance economic viability for agricultural activities. This process is complex and involves many steps to take place, not only among research institutions, to develop

¹ Bolsista CNPq: Graduação em Gestão do Agronegócio, UNICAMP, Campinas-SP, willianhumbertodesouza@gmail.com.

² Orientadora: Pesquisadora, Centro de Horticultura/IAC, Campinas-SP, lcanefal@iac.sp.gov.br.

new scientific knowledge and technologies, transferring them to the productive sector, but also other organizations that improve the adoption by farmers, through extension. The administrative regions of São Paulo were studied, focusing on the most vulnerable - Registro and Sorocaba. It was applied a questionnaire to horticultural sector experts in the areas of agricultural research and extension to identify the main actual bottlenecks. In general, the adoption of the most important technologies of agriculture is smaller in the most vulnerable regions of São Paulo than in other regions, so it is needed a continued work to promote structural changes in these regions to incorporate new technologies by farmers, mainly in horticultural sector.

INTRODUÇÃO

A inovação é vital para o crescimento sustentável de todos os setores econômicos, em especial, o agrícola. Para que as tecnologias possam proporcionar maior viabilidade econômica para as atividades agrícolas, é preciso que elas sejam adotadas de forma correta pelo agricultor. Essa sensibilidade da agricultura à incorporação de novas tecnologias demonstra que o papel da pesquisa é imprescindível para o setor, permitindo que o conhecimento seja sempre renovado, trazendo inovação ao agricultor e mantendo o setor agrícola brasileiro mais competitivo nos mercados interno e externo.

Esse processo de adoção de novas tecnologias é complexo e envolve várias etapas para que se concretize, não apenas junto às instituições de pesquisa e de ensino que desenvolvem novos conhecimentos científicos e tecnologias, transferindo-os ao setor produtivo, mas também aos órgãos que potencializam a adoção por parte dos produtores, por intermédio de extensionistas. De acordo com Batalha et al (2001), no caso de agricultores familiares com baixo nível tecnológico, o principal gargalo está relacionado à sua falta de capacidade e condições para inovar. Neste caso, as dificuldades para inovar são ligadas às barreiras socioculturais e políticas, como a falta de escolaridade do agricultor, escassez de assistência técnica, recursos financeiros para financiamento da atividade e falta de informação.

A agricultura de origem familiar no Brasil representou, de acordo com o Censo Agropecuário do IBGE (2006), 84,4% dos estabelecimentos brasileiros, 4,3 milhões de estabelecimentos, porém ocupando apenas 24,3% das áreas de exploração. Nesse censo, a agricultura familiar respondia somente por um terço das receitas dos

estabelecimentos agropecuários brasileiros. No Estado de São Paulo, de acordo com dados do Levantamento Censitário Agropecuário - LUPA 2007/2008, a mão de obra familiar se concentrou em cerca de 76% das unidades de produção agropecuária (UPAs), totalizando 426 mil pessoas nesta categoria, trabalhando no campo. Isso mostra a importância desse grupo de produtores para o abastecimento de alimentos e para o desenvolvimento nacional.

Com relação ao setor hortícola, o enfoque tecnológico deveria ser ainda mais intensivo, em função das características de alta perecibilidade e de sua produção em menor escala. Além disso, em geral há diversificação da produção em cada propriedade, exigindo uso mais intensivo de tecnologias, de mão de obra, além de ferramentas mais eficientes de gestão econômica, financeira e logística, para que se tenha melhor controle da contabilidade, da viabilidade econômica do negócio e das condições de armazenagem e transporte, contribuindo para que o produto chegue até os postos de venda em perfeito estado de conservação.

Tendo em vista a mudança do dia-a-dia da população economicamente ativa, e com o aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho, hábitos de alimentação saudável são o desafio atual e um diferencial de qualidade de vida da população como um todo. Nesse sentido, merecem destaque os produtos oriundos do setor hortícola, que se caracteriza como um importante componente da alimentação equilibrada.

A cadeia produtiva da horticultura, em especial, congrega produtores em grande parte de pequeno porte, localizados em regiões periurbanas, que conseguem abastecer o mercado consumidor com custos logísticos mais baixos e em menor tempo, garantindo maior qualidade aos produtos mais perecíveis. Outro ponto relevante diz respeito ao Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio familiar, que em termos mais agregados, representou, em 2005, cerca de 9% do PIB nacional, contrapondo-se a 19% do PIB do agronegócio patronal, ou seja, foram gerados R\$ 173 bilhões a partir da agricultura familiar e R\$ 367 bilhões na categoria patronal (Guilhoto et al., 2007).

Conforme Trani et al (2011), há necessidade premente que ocorra maior conscientização do setor hortícola, com especial atenção para o planejamento da produção, para atender ao uso de práticas agrícolas sustentáveis, com emprego de tecnologias adequadas à produção de hortaliças para cada região de interesse. Por outro lado, de acordo com Melo (2007), há fatores críticos que devem ser otimizados

para atender às crescentes exigências do consumidor, destacando-se: uso de defensivos agrícolas, uso de água de boa qualidade para irrigação, monitoramento de resíduos do processo produtivo, perdas pós-colheita no transporte e armazenamento.

As políticas governamentais influenciam significativamente na taxa de adoção e de inovação do setor agrícola (Sunding e Zilberman, 2000). Há, portanto, a necessidade de se estabelecer e intensificar o relacionamento entre os diversos agentes para que esses novos processos e práticas tecnológicas sejam incorporados e adotados de maneira correta pelos produtores, para que os produtos gerados tornem-se um diferencial em cada um dos elos da cadeia hortícola.

O principal objetivo deste trabalho foi analisar as regiões mais vulneráveis no Estado de São Paulo, para entender o nível de adoção das principais tecnologias agrícolas, com enfoque no setor hortícola.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo envolveu análises de dados primários e secundários sobre todas as regiões do Estado de São Paulo, para que se pudesse consolidar a análise sobre a situação dos horticultores nas regiões mais vulneráveis do Estado de São Paulo.

A fim de melhor contextualizar a produção agrícola efetiva e potencial, relacionadas às regiões estudadas, foram coletados dados secundários, de estatísticas oficiais do Brasil, a saber: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo (SAA), CATI/IEA, relativos ao Levantamento Censitário Agropecuário - LUPA 2007/2008.

Nesta pesquisa foram coletados, também, dados primários, a partir da aplicação de um questionário dirigido aos especialistas do setor hortícola, nas áreas de pesquisa e extensão agrícola, com o intuito de se estabelecer diretrizes para a adoção de tecnologias a horticultura em regiões vulneráveis. No questionário havia 4 perguntas abertas sobre as áreas de atuação do profissional da APTA e outras 33 perguntas fechadas, das quais 22 versaram sobre o nível de tecnologia adotada pelos agricultores e 11 sobre a situação socioeconômica dos mesmos. As perguntas fechadas trataram de questões relativas à situação dos horticultores para dois tipos de regiões – vulneráveis e não vulneráveis, escalonadas de 0 a 10, onde 0 significa que não se aplica a pergunta ou 0% de agricultores adotam aquela tecnologia, e 10 significa que se aplica a pergunta ou 100% dos agricultores adotam a tecnologia.

O questionário foi elaborado e foi realizado levantamento piloto antes de ser aplicado aos especialistas. Tendo em vista a realização anual de evento que agrega especialistas da área de pesquisa, e em 2011, de forma inédita, também de extensão, o questionário foi aplicado no 7º Workshop de Pesquisa em Horticultura que aconteceu em Campinas- SP no dia 1 e 2 de dezembro de 2011 no Instituto Agrônomo (IAC). Este Workshop reuniu 52 especialistas pertencentes à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA-SP), Instituto Agrônomo (IAC), Instituto Biológico (IB), Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Instituto de Economia Agrícola (IEA), Departamento de Descentralização do Desenvolvimento (DDD) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), para um debate sobre o andamento e o planejamento da pesquisa e desenvolvimento em horticultura nas unidades da APTA. Dos presentes, houve colaboração de 50% dos especialistas, dos quais 34,6% responderam durante o próprio evento, 9,6% mandaram posteriormente por e-mail e 5,8% preferiram colaborar com entrevistas pessoais. A participação de especialistas de diversas regiões do Estado de São Paulo contribuiu de forma significativa para o aprofundamento e eficácia dessa pesquisa. Além disso, durante o evento, foram discutidas temáticas do setor hortícola e sobre a situação dos horticultores do Estado de São Paulo, sob o olhar da pesquisa e da extensão. Estes debates, também, contribuíram significativamente para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Para a detecção das regiões mais vulneráveis, foram analisados indicadores socioeconômicos oriundos da Fundação SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados). Os indicadores usados foram o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPRS, 2000) e o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS, 2008).

O IPRS é um índice municipal que procura caracterizar os municípios paulistas, de forma a facilitar a administração pública. Este índice abrange dimensões econômicas e sociais, concentradas nos parâmetros de riqueza, longevidade e escolaridade.

A vulnerabilidade social nos municípios é avaliada pelo IPVS, que é um índice que trabalha com base em dados populacionais. Este índice se diferencia do IPRS por se basear em dados censitários (IBGE). O IPRS inclui indicadores importantes para que se possa mensurar a situação socioeconômica de um município em menores períodos temporais, fazendo com que esse índice seja mais atual e sensível a mudanças do que o IDH. Esse índice possui uma metodologia de análise do estágio atual do

município, classificando-o em grupos IPRS de 1 a 5, para que se possam visualizar os problemas locais dos municípios paulistas num determinado instante.

Assim, para municípios que atualmente pertencem ao grupo 1 significa que possuem bons indicadores econômicos e sociais. Já para os que estão no grupo 5, significa que possuem notas baixas em todas as dimensões (riqueza, longevidade e escolaridade) e são os menos favorecidos do Estado. Com relação às regiões de Registro e Sorocaba, sua classificação é respectivamente, IPRS 5 e 4.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das análises dos indicadores socioeconômicos das regiões administrativas do Estado de São Paulo, destacaram-se as de Registro e Sorocaba, da qual fazem parte os Escritórios de Desenvolvimento Regional (EDR) de Itapeva, Avaré, Botucatu, Itapetininga e Sorocaba. Elas foram consideradas as mais vulneráveis do Estado de São Paulo, foco da atual pesquisa, por meio da análise do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS). Considerou-se, também, o número de pessoas em estado de vulnerabilidade e a sua representatividade no total da população do município.

As regiões que pertencem ao grupo cinco do IPRS, considerado pelo índice o grupo mais problemático, são as que possuem dimensões socioeconômicas (riqueza, longevidade, escolaridade) avaliadas como baixas. De acordo com esse índice as regiões de Sorocaba e de Registro possuem todas as notas das três dimensões socioeconômicas avaliadas como baixas, estando, conseqüentemente, locadas no grupo 5 do IPRS, ou seja, mais vulneráveis.

Essas regiões consideradas mais vulneráveis são próximas e se localizam no centro-sul do Estado, fazendo fronteira com o Estado do Paraná. A região de Registro se localiza na região do Vale do Ribeira conhecida por conter grande parte da floresta Atlântica do país, considerado pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) como patrimônio natural da Humanidade.

De acordo com o Índice Paulista de Vulnerabilidade social (IPVS), 66% da população da Região Administrativa de Registro encontram-se em estado de vulnerabilidade alta (5) e muito alta (6), totalizando aproximadamente 188,2 mil pessoas. Já a região de Sorocaba possui aproximadamente 1,2 milhão de pessoas nesta mesma condição, representando aproximadamente 41,5% de sua população.

A Região Administrativa de Registro é composta por 14 municípios, concentrando 1% da população estadual, correspondendo a 282,7 mil habitantes. Esta região possui grande parte de sua área coberta pela mata Atlântica, além de um extenso litoral com ótimo potencial turístico. Sua economia é baseada na agricultura e extrativismo vegetal tendo como principal cultura a banana que representa 85,9% do valor da produção agropecuária regional e 71% da produção Estadual (IEA 2008). O setor industrial possui pouca representatividade nessa região e está ligeiramente ligada à produção agrícola. Em 2007 o PIB regional foi de R\$ 2 bilhões, que representa apenas 0,2 % do PIB estadual (Fundação Seade).

A Região Administrativa de Sorocaba é composta por 79 municípios e possui 2,8 milhões de pessoas (6,8% da população estadual). A taxa geográfica de crescimento anual de sua população é de 1,6 %, superior à média do Estado (1,3%). Essa região possui uma economia bem diversificada, característica induzida pela sua localização próxima à Região Metropolitana de São Paulo. O setor agropecuário representa 34% do total do produto interno produzido e essa diversificação também o inclui, no qual a produção de carne bovina representa 12,6%, a de milho (12,4%) carne de frango (10%), cana-de-açúcar (9,7%) e feijão (9,1%). O setor industrial da região está entre os mais atrativos do Estado devido a sua localização e números de vias rodoviárias que levam até os grandes centros consumidores. O PIB regional chega a R\$ 43,9 bilhões, representando 4,9% do total estadual. A região Administrativa de Sorocaba possui 31 municípios no grupo 4 do IPRS e 25 municípios no grupo 5, mostrando que esta região possui índices socioeconômicos (escolaridade, longevidade e riqueza) preocupantes, indicando carência de políticas públicas voltadas para seu desenvolvimento.

Deve-se ressaltar que essas duas regiões concentram as maiores áreas com vegetação natural, em torno de 40% do total do Estado, de acordo com LUPA (2007). Com relação às demais áreas, na região de Sorocaba há em torno de 15% da área total com reflorestamento e 39% da área com pastagem, a qual está presente em 77% das UPAs dessa região. Em ambas há alta concentração de pequenos produtores, inclusive com trabalho de familiares na grande maioria delas. Em Registro 68% das propriedades possuem mão de obra de caráter familiar, enquanto que em Sorocaba esse número é mais expressivo, chegando a 77% do total. Em Sorocaba 82% das propriedades possuem áreas de até 50 ha, enquanto que em Registro essa categoria concentra-se em cerca de 77% do total de UPAs dessa região.

A Região Administrativa de Sorocaba é umas das regiões que mais cultiva produtos hortícolas no Estado de São Paulo. Sua área total agrícola equivale a 3,2 milhões de hectares, e é a maior produtora estadual de repolho (74,8%), beterraba (61,2%), tomate de mesa (59,7%), abóbora (58,4%) e batata (57,1%).

Com relação às tecnologias utilizadas, em Sorocaba há destaque para uso de máquinas agrícolas em quase 91% das UPAs. Em ambas verificam-se baixa utilização de adubação, especialmente orgânica e verde, de irrigação, manejo integrado de pragas (MIP), produção em ambiente protegido, hidroponia e plasticultura. Na região de Sorocaba há adoção significativa de práticas de conservação de solo e de sementes melhoradas, atingindo 40% das UPAs, no entanto na região de Registro essas tecnologias foram adotadas por no máximo 13% das UPAs. Na RA de Campinas, por exemplo, 26% das UPAs utilizam sementes melhoradas.

Apesar de haver algumas culturas alternativas na região, em Registro cerca de 22% da área estão ocupadas com braquiária e 5,4% com cultivo de banana. Em menor escala há diversificação grande de produtos agroflorestais, como palmito pupunha, eucalipto, chá, mandioca, Pinus, tangerina, flores, seringueira. Os produtos hortícolas ocupam área de 10,3 mil hectares, em torno de 1,5% da área total dessa região.

Na região Administrativa de Sorocaba em torno de 17% das UPAs possuem agroindústria, apenas abaixo das regiões de Campinas e de São José dos Campos, que concentram mais unidades desse negócio em relação ao Estado. Apesar disso, cerca de 35% da área das UPAs dessa região estão ocupadas com braquiária. Dentre as principais culturas pode-se destacar eucalipto (15% do total), milho (8,7%), cana-de-açúcar (3,7%). Há diversidade de produtos hortícolas nessa região, cultivados em 19,8% das UPAs, ocupando área de 1% do total dessa região.

Em função das características das unidades de produção, de ambas as regiões, concentrando-se em pequenos produtores, a diversificação agrícola pode ser uma alternativa viável economicamente. No entanto, para que agreguem renda à propriedade, as adequadas aplicações de conhecimentos e tecnologias agrícolas se constituem como principais fatores limitantes nessas regiões, para que gerem produtos com maior aceitabilidade no mercado, em função das exigências crescentes em qualidade e maior durabilidade dos produtos junto ao mercado consumidor.

De acordo com a opinião dos especialistas do setor hortícola, apesar de ter havido avanços significativos nas tecnologias disponíveis aos produtores, há grande

dificuldade em se transferir tecnologias agrícolas de ponta aos horticultores nas regiões vulneráveis. Dentre os fatores relacionados pode-se citar baixa procura por novas técnicas e produtos tecnológicos para melhorar o seu negócio, utilização inadequada de tecnologias, como defensivos químicos e proteção individual, não realização de análise e correção de solo para implantação da cultura, não utilização de irrigação, adubação verde. Esses especialistas apontam como principais gargalos do setor no Estado, tanto para regiões vulneráveis como para não vulneráveis, falta de investimentos, ineficiência na assistência técnica e na utilização de novas técnicas que possibilitem maiores ganhos de produtividade. No caso de sementes (ou material propagativo), por exemplo, disponíveis no mercado para o olericultor, há opções de qualidade, com boa porcentagem de germinação e alto grau de pureza, no entanto, os especialistas apontaram haver maior aderência à adoção nas regiões não vulneráveis do que nas vulneráveis.

Outro ponto importante indicado foi que o grande desafio da horticultura, na atualidade, é detectar nos produtores familiares suas vantagens competitivas. A melhoria socioeconômica dos agricultores familiares sinaliza para um melhor desempenho econômico da região, já que estes podem empregar mais pessoas direta e indiretamente e promover aumento do fluxo de capital. De acordo com os entrevistados, a horticultura tem melhor atuação em regiões com melhores índices socioeconômicos, influenciando de maneira mais significativa no aumento de renda ao produtor e no investimento ao setor em relação às regiões menos vulneráveis. Além disso, a agricultura orgânica foi apontada como opção sustentável para os agricultores, agregando valor para o setor hortícola. A grande aliada desse setor é a grande variabilidade dos produtos produzidos pelos horticultores, apontada como um ponto positivo dessa atividade agrícola pelos especialistas.

CONCLUSÃO

Um dos grandes desafios deste século está relacionado à transposição de novas fronteiras tecnológicas, e sua efetiva incorporação pelos produtores, levando-se em conta as leis ambientais e sociais. Em regiões vulneráveis, nas quais há maior distanciamento entre os conhecimentos tecnológicos e a sua adoção pelos produtores, o papel da pesquisa e da extensão assume relevância ainda mais acentuada,

viabilizando negócios do setor agrícola, aliado à melhoria da vida das pessoas e com respeito ao meio ambiente.

No caso do setor hortícola, que congrega produtores em grande parte de pequeno porte, localizados em regiões periurbanas, seus produtos assumem posições estratégicas junto à sociedade, como componentes essenciais para a garantia de vida saudável da população de todas as faixas salariais, por propiciar alimentação equilibrada e nutritiva, e por meio de sua ampla gama de opções, tem sido base para a culinária moderna, paisagismo. Além disso, também, agregam emprego e renda à população urbana e rural, por meio de produção e consumo de flores, produtos aromáticos e medicinais e até biodiesel, provenientes de produtos hortícolas.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – PIBIC, pela bolsa concedida.

Ao Instituto Agrônomo (IAC), pelo aprendizado e pela oportunidade de estágio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO SEADE, 2011. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>

GUILHOTO, J. J. M.; AZZONI, C. R.; SILVEIRA, F. G.; ICHIHARA, S. M.; Diniz, B. P.C.; MOREIRA, G. R. C. **PIB da Agricultura Familiar**: Brasil-Estados. Brasília: NEAD estudos, 2007. 171 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Censo Agropecuário 2006, **Agricultura Familiar 2011**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>

MELO, A. M. T. A horticultura no Estado de São Paulo: concepção, distribuição espacial e importância socioeconômica. **O Agrônomo**, v.59, n.2, p.12-15, 2007.

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, CATI/IEA, PROJETO LUPA 2007/2008 - **Levantamento de Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo**. 2011. Disponível em: <www.cati.sp.gov.br/projetolupa>

SUNDING, D.; ZILBEMAN, D. **The Agricultural Innovation Process**: Research and Technology Adoption in a Changing Agricultural Sector. 105p. 2000. Disponível em: <<http://are.berkeley.edu/~zilber/innovationchptr.pdf>>

TRANI, P. E; TIVELLI, S. W.; PASSOS, F.A. Horticultura Sustentável. **Informações Tecnológicas**. 2011. Disponível em: www.iac.sp.gov.br.