

# Adoção de tecnologias na tomaticultura do Distrito Federal<sup>1</sup>

Maria Thereza Macedo Pedrosa<sup>2</sup>  
Miguel Michereff Filho<sup>3</sup>  
Zenaide Rodrigues Ferreira<sup>4</sup>  
Paulo Freire Mello<sup>5</sup>

**Resumo** – Este artigo apresenta um panorama geral da cadeia produtiva de tomate para o consumo in natura (tomate de mesa) no Distrito Federal (DF), esclarecendo suas relações hierárquicas econômicas e decisórias de adoção de tecnologias. Realizou-se a caracterização da produção de tomate no DF, de acordo com os dados do Censo Agropecuário de 2017. Conduziram-se também entrevistas. Apesar de os dados do censo mostrarem que a maioria dos estabelecimentos agropecuários apresentou bom nível tecnológico, as entrevistas mostraram que é baixa a adoção do conjunto de boas práticas agrícolas. Indicaram também que, na cadeia produtiva de tomate de mesa do DF, a indústria de insumos agrícolas é um agente econômico que exerce papel muito forte quanto à adoção de tecnologias pelos produtores. Apresentou-se, por fim, a hipótese de que, como consequência, a força desses produtores poderá ser diminuída diante da força que as empresas de varejo poderão ter caso o sistema de rastreabilidade de hortaliças seja consolidado no DF.

**Palavras-chave:** cadeia produtiva, estudo exploratório, práticas agrônômicas, relações hierárquicas, tomate in natura.

## Technologies adoption in Federal District tomato production

**Abstract** – This article presents an overview of the production chain of table tomato in the Distrito Federal (DF), Brazil, illuminating its hierarchical economic and decision-making relationships on technology adoption. The characterization of table tomato production in the DF was carried out in accordance with the Brazilian agricultural census of 2017. Interviews were also performed. Although the interviews showed that most agricultural establishments had a good technological level, their adoption of the set of good agricultural practices is low. They also suggested that in the production chain of table tomato in the DF, the agricultural input industry is an economic agent that plays a very strong role in relation to the adoption of technologies by producers. Finally, this article presents the hypothesis that the producers' strength may decrease in face of the strength that retail companies will have, if the vegetable traceability system is consolidated in the Distrito Federal.

**Keywords:** production chain, exploratory study, agronomic practices, hierarchical relationships, in nature tomato.

<sup>1</sup> Original recebido em 24/5/2021 e aprovado em 5/10/2022.

<sup>2</sup> Embrapa Hortaliças. E-mail: maria.pedrosa@embrapa.br

<sup>3</sup> Embrapa Hortaliças. E-mail: miguel.michereff@embrapa.br

<sup>4</sup> UnB. E-mail: zenaide.r.ferreira@gmail.com

<sup>5</sup> Incra. E-mail: pfreiremello@yahoo.com.br

## Introdução

Em condições tropicais de produção, o tomateiro é alvo de inúmeros problemas decorrentes da incidência de pragas e doenças. Visando aumentar a sustentabilidade e a resiliência dos sistemas de produção dessa cultura, pesquisas agrônomicas têm gerado informações e tecnologias para mitigar as perdas na produção de tomate, aumentar a produtividade, diminuir o uso de insumos agrícolas e, em sequência, os custos de produção. São tecnologias que se somam ao conjunto de boas práticas agrícolas recomendadas e consolidadas pelo conhecimento científico há muitas décadas: uso de mudas saudáveis; adubação e calagem de acordo com a recomendação técnica com base na análise do solo; irrigação de acordo com a avaliação da umidade do solo; manejo integrado de pragas; rotação de culturas com a inclusão de adubos verdes e em plantio direto; eliminação de restos culturais antes do cultivo seguinte (Boiteux et al., 2008; Fayad et al., 2016; Lopes & Pedroso, 2017).

Mas é importante esclarecer que a inovação tecnológica emerge apenas quando ocorre a primeira transação comercial envolvendo a nova tecnologia, gerando, assim, vantagem competitiva (Schumpeter, 1957). No entanto, um agente econômico pode ter uma estrutura, em termos organizacionais, gerenciais e econômicas, facilitadora para absorver determinada tecnologia, enquanto outro agente pode ter uma estrutura que impõe limites à absorção dessa mesma tecnologia. O que se quer dizer é que o simples fato de uma determinada tecnologia ser desenvolvida e ofertada, por melhor que seja, não significa que ela será incorporada pelo agente econômico (Figueiredo, 2015).

Em outras palavras, nada adiantará desenvolver a melhor tecnologia se o agricultor não estiver apto a incorporá-la ou, ainda pior, se nem mesmo estiver disposto a continuar trabalhando como agricultor. Existem dimensões da realidade, como os fatores políticos, culturais, institucionais e econômicos, que podem condicionar a adoção (ou não) de uma determinada tecnologia.

Ou seja, entre o resultado de uma pesquisa e seu uso pela sociedade, há muitos fatores envolvidos (Romeiro, 1988; Salles-Filho & Bin, 2014; Vieira Filho, 2014).

Examinadas empiricamente as condições produtivas de tomate para mesa (para o consumo in natura) no Distrito Federal, verificou-se como insuficiente a adoção de boas práticas agrícolas por parte dos produtores. O estudo qualitativo de natureza exploratória aqui apresentado pretendeu esclarecer as relações comerciais da cadeia produtiva de tomate para mesa e seus reflexos na baixa adoção de boas práticas agrícolas. Portanto, apresenta-se aqui um estudo exploratório sobre a produção dessa hortaliça no DF, por meio da análise de dados do Censo Agropecuário de 2017 e da realização de entrevistas.

Apesar de o DF não ser um dos principais produtores brasileiros de tomate, ele conta com uma das mais robustas empresas de assistência técnica e extensão rural do País, a Emater-DF, e, mesmo assim, enfrenta problemas para que seus produtores de tomate para mesa adotem boas práticas agrícolas recomendadas pelos profissionais extensionistas (agrônomos e técnicos agrícolas).

## Procedimentos metodológicos

A análise de um conjunto de variáveis do Censo Agropecuário de 2017, disponibilizadas pelo Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra), permitiram avaliar direta e indiretamente o nível tecnológico dos estabelecimentos agropecuários produtores de tomate estaqueado do DF.

A análise focou os dados de tomate estaqueado, pois, no Brasil, sua produção é, na grande maioria, para o consumo in natura (tomate para mesa). Já o tomate rasteiro é produzido principalmente para o processamento em indústrias de atomatados. Neste último caso, a produção ocorre só depois de o produtor firmar contrato com a indústria de processamento (Pedroso, 2020). Portanto, é preciso re-

conhecer que os dados coletados pelo Censo Agropecuário de 2017 sobre tomate estaqueado no DF revelam uma aproximação da realidade da produção de tomate para mesa na região (IBGE, 2017).

Nas entrevistas semiestruturadas, feitas em seguida, os entrevistados foram escolhidos entre os que são considerados bons informantes. Ou seja, pessoas que conhecem detalhadamente a cadeia produtiva como um todo ou um de seus elos em profundidade.

Os entrevistados foram escolhidos de acordo com a técnica “bola de neve”. Esse método consiste na identificação de alguns informantes-chave. Ao final da entrevista, foram solicitadas indicações de outros informantes. Essa estratégia ocorre até que se alcance o ponto de saturação das respostas, quando as informações se repetem com grande frequência e não surge mais nenhuma informação nova. Por fim, as falas dos respondentes foram analisadas e condensadas (Bardin, 1977; Vinuto, 2014; Minayo, 2017). Portanto, foram entrevistados extensionistas, agricultores e responsáveis por empresas de atacado localizadas na Ceasa-DF.

O objetivo principal do roteiro de perguntas foi esclarecer os principais motivos que dificultam, ou impedem, a adoção de recomendações agrônômicas – consolidadas pelo conhecimento científico – por parte dos produtores de tomate para mesa no DF.

É importante destacar que as perguntas focaram as relações comerciais que ocorrem na cadeia produtiva de tomate para mesa do DF. Como as cadeias produtivas são sistemas econômicos – e todos eles são, teoricamente, abertos –, estudá-las pressupõe refletir sobre a ação dos agentes econômicos participantes (Castro et al., 1999, 2002; Castro, 2001; Simioni et al., 2007). De forma geral, os agentes econômicos de cadeias produtivas de hortaliças são os fornecedores de insumos, os horticultores, os intermediários e as empresas de atacado e de varejo que comercializam hortaliças.

## Resultados

### Produção de tomate no DF segundo o Censo Agropecuário de 2017

Conforme o Censo Agropecuário de 2017, o DF produziu 178 toneladas de tomate estaqueado, o que gerou o equivalente a R\$ 331 mil. Tal produção, que ocorreu em 509 estabelecimentos, pôs o DF na 11ª colocação nacional em termos de produção, respondendo por 1,1% do total produzido de tomate estaqueado no Brasil. (IBGE, 2017).

O tomate estaqueado é uma das principais hortaliças produzidas pela horticultura do DF, ficando atrás apenas da produção de alface e de morango, considerando-se o valor da produção. De acordo com o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017), a produção de tomate estaqueado respondeu por 10% do valor total da produção hortícola do DF – o alface e o morango responderam por 16% e 13%, respectivamente.

A Tabela 1 mostra que entre os censos de 2006 e 2017 houve aumento do número de estabelecimentos produtores de tomate estaqueado no DF (aproximadamente 23%), mas forte queda para a quantidade produzida e o valor da produção, em média igual a 35,4%.

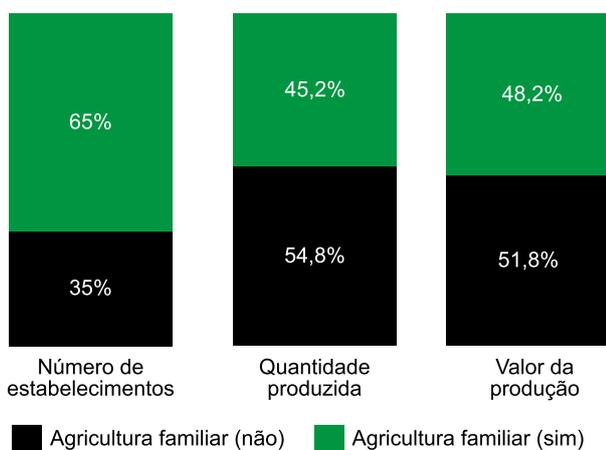
**Tabela 1.** Variação do número de estabelecimentos, quantidade produzida e valor da produção de tomate estaqueado entre os censos agropecuários de 2006 e 2017 no DF.

Variável	2006	2017	Δ%
Número de estabelecimentos	414	509	22,9
Quantidade produzida (t)	20.483	12.213	-40,4
Valor da produção (R\$ mil) <sup>(1)</sup>	34.141	23.747	-30,4

<sup>(1)</sup> Valores corrigidos para reais de 2020 pelo índice de preços IGP-DI obtidos no Ipeadata.

Fonte: IBGE (2006, 2017).

Quanto às características da produção de tomate estaqueado no DF, a Figura 1 mostra que a maior parte dos estabelecimentos produtores



**Figura 1.** Percentual de estabelecimentos, quantidade produzida e valor da produção de tomate estaqueado no DF.

Fonte: IBGE (2017).

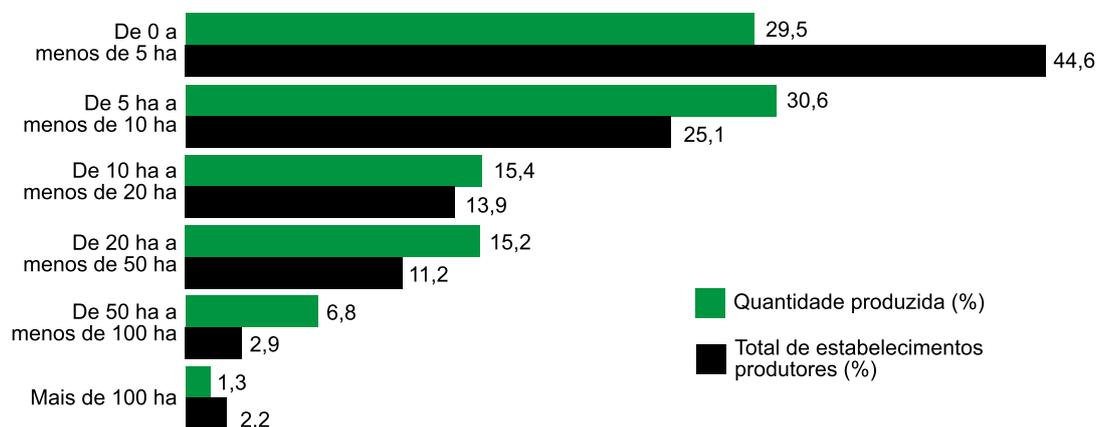
da hortalça pertencia à agricultura familiar, embora a agricultura não familiar tenha sido responsável por mais de 50% da quantidade produzida e do valor da produção.

Considerando a produção e o número de estabelecimentos por grupo de área total, a Figura 2 mostra que 60% da produção de tomate estaqueado no DF ocorreu em estabelecimentos de até dez hectares. Aproximadamente 45%

dos estabelecimentos eram de menos de cinco hectares, mas foi nos estabelecimentos entre cinco e dez hectares que a produção esteve mais concentrada.

Na caracterização tecnológica dos estabelecimentos agropecuários do DF, com base no Censo Agropecuário de 2017, optou-se por variáveis que representassem o nível tecnológico dos estabelecimentos pertencentes ao grupo de atividade econômica da horticultura<sup>6</sup>. Na ausência desse recorte, a caracterização foi feita considerando-se o universo de estabelecimentos agropecuários do DF. As variáveis adotadas avaliam o acesso à internet, o recebimento de orientação técnica, a escolaridade do produtor e o uso de práticas agrícolas, como adubação e aplicação de agrotóxico. Especificamente, as variáveis de recebimento de orientação técnica e uso de irrigação referem-se ao grupo de atividade econômica da horticultura. As demais referem-se ao universo de estabelecimentos agropecuários do DF.

A Tabela 2 mostra que aproximadamente 77% dos estabelecimentos do DF tiveram acesso à internet, sendo a internet móvel o principal tipo de conexão utilizada.



**Figura 2.** Participação percentual da produção e do número de estabelecimentos produtores de tomate estaqueado no DF por grupo de área total.

Fonte: IBGE (2017).

<sup>6</sup> O grupo de atividade econômica da horticultura não abrange só os estabelecimentos agropecuários produtores de tomate estaqueado, e sim os estabelecimentos agropecuários produtores das hortalças listadas na base do censo agropecuário.

**Tabela 2.** Percentual de estabelecimentos DF com acesso à internet, por tipo de conexão.

Internet	%
Acesso à internet	76,7
Banda larga	52,5
Discada por linha	0,5
Móvel	82,0

Fonte: IBGE (2017).

Aproximadamente 81% dos estabelecimentos agropecuários da horticultura no DF receberam orientação técnica (Tabela 3), principalmente do governo (federal ou distrital).

**Tabela 3.** Percentual de estabelecimentos da horticultura do DF que receberam orientação técnica, por origem.

Orientação técnica	%
Recebe orientação técnica	80,8
Governo – federal, estadual ou municipal	94,4
Própria ou do próprio produtor	5,8
Cooperativas	3,5
Empresas integradoras	2,0
Empresas privadas de planejamento	0,4
Organização não governamental (ONG)	0,1
Sistema S	2,4
Outra	0,8

Fonte: IBGE (2017).

Quanto ao nível de escolaridade, a Tabela 4 mostra que em mais de 40% dos estabelecimentos os produtores tinham, pelo menos, o regular do ensino médio ou 2º grau. Produtores com ensino superior responderam por 20% dos estabelecimentos.

Conforme a Tabela 5, a adubação é a prática agrícola adotada por grande percentual de estabelecimentos agropecuários do DF, com destaque para o uso misto da adubação química e orgânica. Mais da metade dos estabelecimentos agropecuários do DF fez também uso de calcário ou outros corretivos de pH do solo. O uso de agrotóxico foi menor.

**Tabela 4.** Percentual de estabelecimentos agropecuários do DF segundo o nível de escolaridade do produtor.

Escolaridade	%
Sabe ler e escrever	91,4
Nunca frequentou a escola	5,6
Antigo primário (elementar)	13,2
Regular do ensino fundamental ou 1º grau	21,5
Regular de ensino médio ou 2º grau	20,4
Técnico de ensino médio ou do 2º grau	3,0
Superior – graduação	20,0
Mestrado ou doutorado	1,6

Fonte: IBGE (2017).

**Tabela 5.** Percentual de estabelecimentos do DF segundo o uso de adubação, calcário e/ou outros corretivos do pH do solo e agrotóxico.

Adubação, calcário e/ou outros corretivos do pH do solo e agrotóxico	%
Fez adubação	84,4
Fez adubação – química	19,2
Fez adubação – orgânica	24,1
Fez adubação – química e orgânica	56,8
Não fez adubação	15,5
Não fez adubação – não costuma fazer adubação	62,5
Não fez adubação – costuma fazer adubação	37,5
Fez uso de calcário e/ou outros corretivos do pH do solo	60,7
Usou agrotóxico	43,6
Não usou agrotóxico	56,4
Não usou – não usa	95,5
Não usou – usa, mas não precisou	4,5

Fonte: IBGE (2017).

Por fim, quanto à irrigação, prática comumente adotada na atividade hortícola, a Tabela 6 mostra que aproximadamente 93% dos estabelecimentos a utilizaram. A irrigação localizada por gotejamento e a irrigação por aspersão convencional foram os métodos mais adotados pela horticultura no DF. Juntos, responderam por

**Tabela 6.** Percentual dos estabelecimentos e das áreas dos estabelecimentos da horticultura do DF que fazem uso de irrigação, por método.

Irrigação	Percentual de estabelecimentos	Percentual de área irrigada
Uso de irrigação	92,8	29,2
Irrigação localizada – gotejamento	54,3	38,0
Irrigação localizada – microaspersão	7,5	5,0
Irrigação localizada – outros métodos	0,5	0,6
Irrigação por superfície – inundação, sulcos, subsuperficial e outros	0,9	0,4
Irrigação por aspersão – autopropelido/carretel enrolador e pivô central	1,2	1,3
Irrigação por aspersão – aspersão convencional	52,8	49,2
Outros métodos de irrigação – molhação	3,0	1,0

Fonte: IBGE (2017).

87% da área total irrigada da horticultura no DF – da área total dedicada à atividade hortícola no DF, apenas 29% é irrigada.

### Consolidação das entrevistas

Segundo alguns entrevistados, com a construção de Brasília, algumas colônias de japoneses se estabeleceram no DF, vindas, em sua maioria, de São Paulo, para produzir hortaliças e abastecer os primeiros moradores da nova capital. No início, cada estabelecimento agropecuário plantava grande diversidade de hortaliças, entre elas o tomate. Poucas décadas depois da inauguração da cidade, a produção de hortaliças expandiu-se para além das colônias japonesas. Elas passaram a ser plantadas por agricultores provenientes de várias regiões, em especial do Nordeste. Atualmente, alguns polos de produtores estão mais especializados em determinadas hortaliças, e as principais regiões produtoras de tomate para mesa são as cidades de Planaltina, do Paranoá e de Brazlândia.

As entrevistas mostraram que, em termos gerais, o produtor de tomate para mesa do DF adquire os insumos quando visita as revendas ou quando são visitados pelos promotores de vendas. Os produtores compram as mudas de viveiristas (produtores de mudas) do próprio DF e de outras regiões. Há também os que produzem suas próprias mudas.

As entrevistas revelaram que há formas distintas de o agricultor comercializar a produção de tomate: diretamente para o consumidor, em especial em feiras de produtores orgânicos; para o governo, principalmente por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) e do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA); para os intermediários (também chamados de atravessadores ou piranguieiros), que são os agentes econômicos que compram o tomate dos produtores, nos estabelecimentos, e revendem para as empresas de atacado e varejo; e para empresas de atacado localizadas na Ceasa-DF. Há ainda os pouquíssimos produtores que conseguem vender diretamente para as empresas de varejo de alimentos locais. Em termos gerais, a maior parte das transações comerciais da cadeia econômica dessa hortaliça é estabelecida com base numa relação de fidelidade entre fornecedores e compradores.

Nas entrevistas, surgiu o tema das exigências comerciais das empresas de varejo de alimentos mais sofisticadas do DF. São empresas extremamente exigentes em termos de uniformidade, formato e aspecto do tomate. Por isso, muitas compram de empresas atacadistas especializadas em tomate com sede fora do DF. Em especial, seus fornecedores são empresas com sede na Ceagesp.

Quase todos os entrevistados comentaram sobre a questão da mão de obra. Como a cultura do tomate exige manejo de certa complexidade, ela requer mão de obra relativamente qualificada. Mas isso configura um desafio crescente no DF, pois tem havido pouca oferta de mão de obra no campo com a qualificação necessária. Quando existe tal disponibilidade, o custo é alto, o que eleva o custo de produção.

Para se ter uma ideia, o custo de produção de tomate por hectare no DF, segundo a Emater-DF (2022), está em cerca de R\$ 114.000,00 quando plantado em campo e entre R\$ 122.000,00 e R\$ 127.400,00 quando em estufa – para comparação, o custo de produção da alface está em torno de R\$ 44.000,00 (Emater-DF, 2022). Muitos entrevistados afirmaram que, no longo prazo (superior a três anos), a rentabilidade da cultura do tomate para mesa supera os investimentos. No entanto, no curto prazo, a chance de o produtor obter lucro baixo é muito elevada.

Os entrevistados, com frequência, afirmaram que há uma tendência de seleção dos produtores de tomate no DF. Ou seja, tem ocorrido a exclusão dos que não conseguem gerenciar sua atividade adequadamente ou competir nos mercados locais. Muitos deixam de produzir tomate e passam a cultivar outras hortaliças de custo de produção menor. Por isso, há uma tendência de a produção se concentrar em segmentos de produtores de tomate mais profissionalizados e especializados, com maior capacidade de gestão. Esse cenário foi bem exemplificados por dois entrevistados:

Alguns agricultores arriscam em produzir tomate até por conta do sonho de ganhar dinheiro, porque o tomate é tido como uma cultura que dá dinheiro para o agricultor, e muitos se arriscam. E aí o cidadão sem nenhuma condição muitas vezes de entrar numa lavoura dessa... que exige profissionalismo, que exige uso de tecnologia, mas ele arrisca com baixa tecnologia, com uma cultivar mais barata, faz mal feito, irrigação mais ou menos.

Muitas vezes, o produtor não trabalha bem as questões gerenciais e financeiras, não sabendo ao certo quanto gasta e quanto ganha. É possí-

vel, portanto, que o abandono dessa atividade tenha relação, muitas vezes, com a incapacidade de realizar uma gestão compatível com os riscos da atividade.

Com grande frequência, os entrevistados relataram que não há praticamente nenhuma forma de se precaver das oscilações de preços decorrentes das oscilações da oferta do tomate. Além disso, como o fruto do tomateiro é frágil e apodrece facilmente, isso impossibilita sua armazenagem. Por isso, é necessário vender a produção imediatamente após a colheita, em alguns casos desrespeitando o período de carência da aplicação dos defensivos agrícolas. Há ocasiões em que a produção é vendida por valores inferiores aos mínimos necessários para cobrir os custos. Para agravar a situação, há casos de tomates produzidos para a indústria de processamento em Goiás que, eventualmente, são vendidos como se fossem para mesa (para consumo in natura) no DF, o que aumenta a oferta dessa hortaliça. Um dos informantes entrevistados explicou que

[O tomate] não tem um preço estável. Então a diferença do preço baixo para o preço mais alto é muito grande, e isso no mesmo mês. Então você tem uma flutuação muito grande de preço, o que não contribui para a questão de organização da produção. Você não consegue se programar em função do preço. O preço pode estar cem reais hoje e amanhã estar vinte. Então o produtor não tem essa segurança com a cultura do tomate.

Quanto à assistência técnica, em geral os entrevistados afirmaram que o produtor de tomate para mesa do DF não tem o hábito de buscar os serviços públicos de assistência técnica da Emater-DF. Poucos fazem análise de solo para que possam receber as recomendações de calagem e adubação dos extensionistas. Com muita frequência, o que o produtor faz é ir à revenda de insumos e comprar as formulações prontas, com as recomendações do vendedor. Relatou um entrevistado:

Tem muito produtor que, quando a gente chega, tá adicionando uma quantidade absurda

de adubo porque a revenda passou pra ele uma determinada recomendação. Quando a gente vai ver, ele poderia utilizar uma quantidade várias vezes inferior. Como costumam usar muito mais água do que o necessário, lavam o solo, o que tem causado a salinização de vários desses solos, principalmente dentro de ambiente protegido, dentro de estufa.

Em relação aos defensivos agrícolas, os entrevistados afirmaram que é maior a busca do produtor por informações na Emater-DF, mas é muito comum que o objetivo dele seja saber se um produto que ele pretende comprar vai resolver seu problema. Como afirmou um dos entrevistados, as demandas são muito do seguinte tipo: “Eu vi esse produto na revenda e parece muito bom; o que você acha? Vai funcionar?” No entanto, para o controle de pragas a indicação é a análise caso a caso, preconizada pelo manejo integrado de pragas (MIP), que faz parte das “boas práticas agrícolas” recomendadas, há muitos anos, pelo serviço público de assistência técnica no DF.

Aliás, sobre o tema do MIP, todas as entrevistas levaram à percepção de que “O produtor não quer fazer, porque dá muito trabalho”. Pode-se afirmar que a adoção do MIP exigiria a contratação de mais empregados e mais tempo de dedicação. Mas como o custo da mão de obra é muito alto e o agricultor tem medo de perder sua produção e, por consequência, seus ganhos, ele prefere pacotes tecnológicos de produção “fechados” e sem muita complexidade. Por exemplo, ele pode preferir fazer as pulverizações com defensivos agrícolas de forma preventiva e calendarizada, independentemente de a praga ser detectada. Por tudo isso, muitas vezes o MIP acaba sendo percebido como quase utópico por muitos entrevistados.

As entrevistas revelaram também, claramente, que as revendas de insumos têm enorme capilaridade no DF. Os vendedores visitam constantemente os produtores, fazem recomendações técnicas e, é claro, vendem seus produtos. Um dos entrevistados explicou que

É comum que os vendedores ou os promotores recomendem a cultivar ‘da vez’, a variedade que promete maior produtividade e maior resistência às doenças. Ou, então, até mesmo o ‘pacote da vez’ (cultivar, inseticida, fungicida, adubo, etc.). Numa tentativa de ampliar as vendas de diferentes insumos aos produtores, os vendedores trazem um ‘defensivo milagroso’ associado a um ‘adubo milagroso’ e a uma ‘cultivar também milagrosa’, além de uma suposta assistência técnica.

Essa questão foi tão importante que vale destacar o comentário de outro entrevistado

[O representante das revendas] passa na propriedade... no mínimo uma vez por mês ele passa em cada propriedade. Geralmente, o que o vendedor recomenda eles acabam comprando e adotando. O vendedor chega lá e quer empurrar produto em excesso e isso aí acaba dificultando o nosso trabalho muitas vezes. [Os vendedores] têm uma influência muito grande sobre eles [produtores]. Muitas das vezes, é vendendo produtos que eles nem precisariam estar usando, empurrando produto, que a gente fala, sem necessidade. Acontece muito e é muito frequente. Aumenta muito o custo de produção. Não é só o cultivar. É o pacote completo. Vende a cultivar, mas já quer vender o adubo, já quer vender o agrotóxico. Às vezes acabam recomendando produtos que não são registrados para a cultura.

É interessante notar que os produtores de tomate encontram à sua disposição diversas linhas de crédito oficiais, e praticamente qualquer um que tiver interessado tem acesso, seja agricultor familiar ou não. Ainda assim, muitos preferem fazer a dívida diretamente na revenda, pois, como afirmou um dos entrevistados,

Geralmente, a firma da revenda oferece um prazo de 90 a 120 dias para pagar. E de forma desburocratizada. Assim, se configura uma forma de financiamento, menos burocratizada e, por isso, mais rápida. São condições que atraem muitos produtores, que preferem esse caminho e acabam aceitando mais os produtos recomendados pelos vendedores das revendas.

Pelo conjunto das entrevistas, foi possível verificar que há casos de produtores cujas compras de insumos são um pouco maiores, um espécie de ônus aceitável pela “consulta técnica” do vendedor, o que, quase sempre, é um agrônomo ou técnico agrícola. Os entrevistados sugerem que esses profissionais têm uma vantagem imensa sobre seus colegas da extensão rural e assistência técnica pública, pois estão ali para vender. Não são obrigados a cumprir numerosas outras atividades que fazem parte do cotidiano dos técnicos dos serviços públicos. Um entrevistado exemplificou

É recorrente que o extensionista chegue no estabelecimento agropecuário no auge da seca e veja o produtor de tomate trabalhando na estufa, com ambiente protegido, aplicando fungicida de forma preventiva, sem nenhum indício de que terá problema com fungo que causará alguma doença nas plantas. E isso foi recomendado por um vendedor, muito provavelmente um agrônomo. Dessa forma, o extensionista se vê na obrigação de convencer o produtor de que não é necessário usar aquele produto, que está sendo desperdiçado. No aspecto financeiro, o produtor está aumentando o seu custo e no aspecto ambiental está usando uma carga maior de defensivo agrícola, de forma desnecessária.

Muitos respondentes afirmaram que o uso do aplicativo Whatsapp facilitou a atuação dos profissionais da Emater-DF. O produtor manda uma foto de uma planta doente ou atacada por algum inseto, e o técnico oferece um diagnóstico à distância. Tudo indica que quase todos os produtores possuem um pacote de internet, que atualmente é muito barato. Além disso, a Emater-DF, em relação às demais do País, é uma das empresas públicas de extensão rural que mais dispõem de técnicos no campo. Entretanto, ela não consegue atender de maneira individualizada e com a frequência adequada. Isso foi muito bem explicado na resposta de um entrevistado

É que os extensionistas não prestam assistência apenas para produtores de hortaliças, mas também para os de frutas e grãos e realizam levantamentos ambientais, apoio ao crédito,

captação de recursos, entre outros, o que torna impossível uma assistência mais próxima e rotineira. Mas o vendedor de insumos está lá, todos os dias, com o produto, com a receita de aplicação.

Outro aspecto importante, apresentado por muitos entrevistados, revela que parte dos agricultores tem o hábito de atribuir todos os problemas da lavoura às cultivares. Ou seja, se há problemas na lavoura, ele troca a cultivar no plantio seguinte, o que é muito fácil, pois há uma quantidade muito grande de cultivares disponíveis nas revendas. Raramente, o produtor identifica outras variáveis que levaram aos problemas, como o clima adverso ou o manejo equivocados. Afirma um entrevistado

Tem muito material à disposição do produtor, muita disponibilidade de materiais. Então, o produtor quer materiais que realmente tenham o maior potencial possível de produzir em menor quantidade de defeitos. O produtor, quando o tomate vai bem, ele repete. Se ele for mal, já troca. Ele nunca credita a ele mesmo, ou à condição climática diversa, ou a qualquer outro tipo de coisa o insucesso da cultura. Ele sempre culpa as cultivares.

Recentemente, foi promulgada a Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa, 2018). É uma norma que define procedimentos para a aplicação da rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva de produtos vegetais frescos para fins de monitoramento e controle de resíduos de agroquímicos, em todo o território nacional. Sobre esse tema, alguns respondentes afirmaram que “Essa nova normatização vai acabar forçando o produtor a gerir melhor sua produção”. Mas outros entendem que “Essa norma vai aumentar a exclusão dos pequenos produtores de tomate do mercado”.

Por fim, os entrevistados expuseram problemas graves verificados na condução das lavouras por grande parte dos produtores de tomate para mesa no DF: “utilização de mudas

de baixa qualidade”, “não rotação de culturas”, “ausência de outras práticas de conservação dos solos, como a adubação verde” e “permanência no campo de restos culturais”. Além disso, diversas entrevistas apontaram também como desafio o “manejo inadequado da irrigação”. Os produtores insistem em aplicar água em excesso e em momentos errados. Alguns ainda possuem sistemas de irrigação precários, como afirma um entrevistado:

O paradigma deles é assim: ‘Ah, eu não vou reduzir de 1 hora para 20 minutos, 10 minutos por dia de irrigação – ou para dia sim e três não – porque a minha planta vai sentir. Eu já estou acostumado a isso, e eu sempre fiz assim e vou continuar fazendo assim’ [...]. Tem gente aqui que ainda planta tomate com sistema de aspersão. Eu vejo muito pouco interesse do produtor em observar essa questão. Infelizmente a gente ainda encontra alguns fazendo irrigação em sulco de uma forma totalmente arcaica. A gente tem desde produtores arcaicos até outros com alta carga de tecnologia.

Como a irrigação é feita de maneira inadequada, sobretudo com excesso de água, a consequência é o aumento da incidência de doenças causadas por fungos e bactérias, principalmente os que atacam as raízes e o sistema vascular das plantas. Para minimizar o problema das doenças, os produtores recorrem a mais defensivos agrícolas. Todavia, o efeito do excesso de água vai além da questão dos problemas fitossanitários e da salinização dos solos. Nos últimos anos, ocorreram crises hídricas no DF.

## Considerações finais

O objetivo desta pesquisa foi analisar as relações comerciais da cadeia produtiva de tomate para mesa no DF e seus reflexos na baixa adoção de boas práticas agrícolas. Para tanto, utilizou-se um estudo exploratório sobre a produção dessa hortaliça no DF, com base na análise de dados do Censo Agropecuário de 2017 e por meio de entrevistas.

Segundo o Censo Agropecuário de 2017, a produção de tomate estaqueado no DF conta com a participação de agricultores familiares e não familiares, sendo estes últimos responsáveis pela maior parcela produzida e pelo maior valor da produção. Quando se comparam os dados dos censos de 2017 e de 2006, verifica-se aumento de 23% no número de estabelecimentos produtores de tomate estaqueado e queda de mais de 35% da produção e do valor da produção.

A produção de tomate estaqueado ocorreu, em sua maior parte, em estabelecimentos de até dez hectares, com tendências de concentração em estabelecimentos de cinco até dez hectares. Ou seja, observou-se que um subgrupo desse grupo de área responde pelo maior percentual produzido.

As variáveis do Censo Agropecuário de 2017 que retratam o nível tecnológico dos estabelecimentos mostram que mais de 80% deles tiveram acesso à assistência técnica, com destaque para aquela prestada por instituição pública governamental. Também foi amplo o percentual de estabelecimentos com acesso à internet (quase 77%). Sobre o nível de escolaridade dos produtores, verificou-se que a maior parte deles tinha, ao menos, completado o ensino médio regular.

Também, segundo os dados do censo, o uso de práticas agrícolas como adubação e correção de solo foram adotados pela maioria dos estabelecimentos, enquanto o uso de agrotóxico foi utilizado por menos de 50% deles. A irrigação foi realizada por mais de 90% dos estabelecimentos da horticultura e respondeu 29% da área dedicada à atividade hortícola no DF. Os principais métodos empregados foram a irrigação localizada por gotejamento e a irrigação por aspersão convencional.

Portanto, as variáveis tecnológicas do Censo Agropecuário de 2017 (acesso à internet e à assistência técnica, nível de escolaridade e uso de adubos, defensivos agrícolas e irrigação) atestam que é alto o nível tecnológico dos estabelecimentos agropecuários do DF.

No entanto, o conjunto das entrevistas revelou que é baixa a adoção de boas práticas agrícolas, como o manejo integrado de pragas; a adubação conforme recomendação técnica depois da análise do solo; e a irrigação de acordo com a avaliação da umidade do solo. As entrevistas apontaram também que é comum o uso de mudas de baixa qualidade e a permanência no campo de restos culturais e que é rara a rotação de culturas com a inclusão de adubos verdes em plantio direto.

Foi possível verificar que é alto os custos da produção do tomate quando comparado com os da alface, por exemplo. Conforme a maioria dos entrevistados, é grande a dificuldade do produtor de tomate do DF para se precaver contra oscilações de preço e para realizar uma gestão adequada da produção. Por isso, tem ocorrido uma seleção de produtores, pois parte deles não consegue ter a produção de tomate como sua principal atividade econômica.

Tal situação parece estranha quando se verifica a diferença dos dados relacionados com a quantidade de produtores entre os censos de 2006 e de 2017: crescimento de 23% do número de estabelecimentos produtores de tomate esteaqueado. No entanto, verifica-se que a produção e o valor da produção caíram em média 34%. Além disso, apesar de o censo mostrar que a maior parte dos estabelecimentos produtores de tomate é da agricultura familiar, tanto a quantidade quanto o valor da produção são maiores nos estabelecimentos não familiares. Diante desses dados e daquilo que foi possível captar das entrevistas, surge esta hipótese: cresceu o número de produtores de tomate, mas, para muitos, essa não é a atividade agrícola mais importante, já que o volume e o valor da produção caíram.

As entrevistas revelaram que, apesar de a Emater-DF ser uma das empresas mais fortes de assistência técnica e extensão rural do Brasil, os produtores de tomate procuram pouco seus serviços para, por exemplo, fazer a adubação de acordo com os resultados das análises de solo. Mas é grande a presença de vendedores de insumos agrícolas que oferecem assistência técnica

atrelada à promoção e venda de seus produtos. Revelaram também que os extensionistas da Emater-DF não conseguem visitar os estabelecimentos produtores de tomate com frequência, pois precisam cumprir muitas tarefas. Então, suas recomendações técnicas ficam em desvantagem diante das recomendações dos vendedores de insumos.

Conforme as respostas dos entrevistados, há fortes indícios de que há grande pressão dos representantes comerciais das indústrias de insumos e das revendas locais sobre os produtores de tomate do DF. O que se conclui é que, na cadeia produtiva de tomate para mesa do DF, há um agente econômico que exerce papel muito forte: a indústria de insumos agrícolas por intermédio dos seus representantes comerciais e dos vendedores de insumo agrícola. Ou seja, eles assumem grande poder nas relações hierárquicas e decisórias em termos de adoção de tecnologias, situação bastante diferente do que ocorre na cadeia produtiva do tomate para a indústria. Nesta última, a indústria de atomatados coordena a cadeia.

Por fim, surgiu uma hipótese: é possível que, num futuro relativamente próximo, as empresas de varejo e, por consequência, as empresas atacadistas e os intermediários passem a exigir mais fortemente alguns contornos tecnológicos até aqui não exigidos relacionados com o uso de defensivos agrícolas. Tal fato pode decorrer das exigências da INC Nº 02, que define procedimentos para a aplicação da rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva de produtos vegetais frescos para fins de monitoramento e controle de resíduos de agroquímicos (Anvisa, 2018). Portanto, pode ocorrer um certo equilíbrio de forças entre a indústria de insumos e as empresas de varejo, embora essa nova instituição possa ser mais um fator de exclusão de produtores de tomate no DF. Será preciso acompanhar as consequências da implementação dessa nova normativa na cadeia produtiva de tomate para mesa no DF, nos próximos anos, para concluir se tal hipótese se confirma.

## Referências

- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa Conjunta, nº 2, de 7 de fevereiro de 2018. Define os procedimentos para a aplicação da rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva de produtos vegetais frescos destinados à alimentação humana, para fins de monitoramento e controle de resíduos de agrotóxicos, em todo o território nacional. **Diário Oficial da União**, 8 fev. 2018. Seção 1, p.148-149.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BOITEUX, L.S.; MELO P.C.T. de; VILELA, N.J. Tomate para consumo in natura. In: ALBUQUERQUE, A.C.S.; SILVA, A.G. da. (Ed.). **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v.1, p.557-577.
- CASTRO, A.M.G. de. Prospecção de cadeias produtivas e gestão da informação. **Transiforcação**, v.13, p.55-72, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-37862001000200004>.
- CASTRO, A.M.G. de; LIMA, S.M.V.; CRISTO, C.M.P.N. Cadeia produtiva: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22., 2002, Salvador. **Anais**. São Paulo: Ed. da USP, 2002. p.1-14.
- CASTRO, A.M.G. de; LIMA, S.M.V.; FREITAS FILHO, A. de. Estratégias para a institucionalização de prospecção de demandas tecnológicas na Embrapa. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v.1, p.3-16, 1999. Disponível em: <http://www.revista.dae.ufpa.br/index.php/ora/article/view/291>. Acesso em: 22 ago. 2022.
- EMATER-DF. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal. **Siscusto**: custo de produção hortaliças e frutas. 2022. Disponível em: <https://emater.df.gov.br/custos-de-producao>. Acesso em: 26 abr. 2023.
- FAYAD, J.A.; COMIN, J.J.; BERTOL, I. (Coord.). **Sistema de Plantio Direto de Hortaliças (SPDH)**: o cultivo do tomate. Florianópolis: Epagri, 2016. 87p. (Epagri. Boletim técnico, 131).
- FIGUEIREDO, P.N. **Gestão da inovação**: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006**: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro\\_2006.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf). Acesso em: 22 maio 2021.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**: resultados definitivos. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>. Acesso em: 22 maio 2021.
- LOPES, C.A.; PEDROSO, M.T.M. (Ed.). **Sustentabilidade e horticultura no Brasil**: da retórica à prática. Brasília: Embrapa, 2017. 433p. (Embrapa-DPD. Texto para discussão, 47).
- MINAYO, M.C. de S. Amostras e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v.5, p.1-12, 2017. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/82>. Acesso em: 22 ago. 2022.
- PEDROSO, M.T.M. **Estudo exploratório da cadeia produtiva do tomate para a indústria**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2020. 26p. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 181).
- ROMEIRO, A.R. O modelo de inovações induzidas de Hayami e Ruttan. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.18, p.469-476, 1988.
- SALLES-FILHO, S.; BIN, A. Reflexões sobre os rumos da pesquisa agrícola. In: BUAINAIN, A.M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J.M. da; NAVARRO, Z. (Ed.). **O mundo rural NO Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: Embrapa, 2014. p.423-452.
- SCHUMPETER, J.A. **The Theory of Economic Development**. Cambridge: Harvard University Press, 1957.
- SIMIONI, F.J.; HOEFELICH, V.A.; SIQUEIRA, E.S.; BINOTTO, E. Análise -diagnóstica e prospectiva de cadeias produtivas: uma abordagem estratégica para o desenvolvimento. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais**. Londrina: Sober, 2007.
- VIEIRA FILHO, J.E.R. Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira. In: BUAINAIN, A.M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J.M. da; NAVARRO, Z. (Ed.). **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: Embrapa, 2014. p.395-421.
- VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, v.22, p.203-220, 2014. DOI: <https://doi.org/10.20396/tematicas.v22i44.10977>.