



Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA): avaliação de impactos em sistemas orgânicos de cultivo

Gustavo Serra Santana¹
Pedro Canuto Macedo Sales²
João Paulo Guimarães Soares³
Ana Maria Resende Junqueira⁴
Maria Julia Pantoja⁵

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar o impacto de tecnologias nos sistemas orgânicos de produção em áreas que fazem parte de Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA), no Distrito Federal. O trabalho, de natureza aplicada e abordagem quantitativa, fez uso do Sistema de Avaliação Ponderada de Impacto Ambiental de Atividades do Novo Rural (APOIA-NovoRural). A ferramenta consiste em 62 indicadores baseados no conhecimento dos produtores rurais em relação aos seus estabelecimentos. Os dados foram coletados em cinco propriedades. A implantação de CSA tem proporcionado resultados positivos nos parâmetros de desempenho ambiental. Considerando o padrão de 0,7, verificou-se média de 0,78, com os seguintes índices integrados por estabelecimento: P1 = 0,79; P2 = 0,81; P3 = 0,8; P4 = 0,74; P5 = 0,79. Destaque para os índices de qualidade da água, média de 0,98, condições socioculturais, média de 0,83, e econômicas, cujo índice médio das propriedades alcançou 0,84. Por outro lado, os dados relativos à qualidade do solo, com índice médio de 0,47, requer melhorias por parte dos produtores, bem como a gestão e administração das propriedades, com índice médio de 0,76.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar. Apoia-NovoRural. Produção Orgânica. Recursos Hídricos.

COMMUNITIES THAT SUPPORT AGRICULTURE (CSA): IMPACT ASSESSMENT ON ORGANIC CULTIVATION SYSTEMS

ABSTRACT: The present work aimed to evaluate the impact of technologies on organic production systems in areas that are part of Communities Supported Agriculture (CSA), in the Federal District. The work, of applied nature and quantitative approach, made use of the System of Weighted Assessment of Environmental Impact of Activities of the New Rural (APOIA-NovoRural). The tool consists of 62 indicators based on the knowledge of rural producers in relation to their establishments. Data were collected in five properties. The implementation of CSA has provided positive results in environmental performance parameters. Considering the pattern of 0.7, there was an average of 0.78, with the following indexes by establishment: P1 = 0.79; P2 = 0.81; P3 = 0.8; P4 = 0.74; P5 = 0.79. Emphasis on water quality indexes, average of 0.98, sociocultural conditions, average of 0.83, and economic, average index of 0.84. On the other hand, data on soil quality, average index of 0.47, require improvements by producers, as well as the management and administration of properties, with an average

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios Propaga-UnB. E-mail: cravoserra@gmail.com

² Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios Propaga-UnB. E-mail: pccsalesadm@gmail.com

³ Pesquisador da Embrapa Cerrados, Professor do Propaga-UnB. E-mail: jp.soares@embrapa.br

⁴ Professora, Coordenadora do Propaga-UnB. E-mail: anajunqueiraunb@gmail.com

⁵ Professora do Propaga-UnB. E-mail: jpantoja@unb.br

index of 0.76, that can be improved.

KEYWORDS: Family Farming. APOIA-NovoRural. Organic Production. Water resources.

INTRODUÇÃO

Os impactos das Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA), que promovem parcerias diretas entre produtores rurais e um determinado grupo de consumidores que compartilham os riscos e responsabilidades das atividades agrícolas, enquanto espaços sociais alternativos no sistema agroalimentar, têm chamado atenção especialmente pelas consequências econômicas positivas na concretização dos mercados locais, além do fortalecimento da noção de pertencimento entre os membros das comunidades, bem como na criação de futuras comunidades alimentares saudáveis e na preocupação com o meio ambiente (BALÁZS et al. 2016; VASQUEZ et al., 2017).

Tais impactos são qualificados entre os consumidores, no caso chamados de coagricultores, e produtores rurais. No que tange aos coagricultores, pela satisfação com a diversidade, pelos ganhos nutricionais e pelos hábitos alimentares mais saudáveis, com mudanças nos padrões de refeições. Já em relação aos produtores rurais, as CSAs representam mais estabilidade e renda, ganhos em qualidade de vida e ‘benefícios intangíveis’, como uma espécie de reconhecimento da importância da localidade em que vivem (BROWN; MILLER, 2008).

Os benefícios, no entanto, não são consensuais entre os diversos casos estudados, em diferentes regiões e contextos produtivos, e têm sido relatados principalmente em termos de percepções relativas a questões econômicas e de seguridade. Isso porque, como relatam Vasques et al. (2017), há poucas pesquisas relacionadas a essa temática.

Com efeito, questões relativas ao papel das CSAs para a sustentabilidade dos empreendimentos rurais, objetivamente em termos de conservação da paisagem e da biodiversidade, da qualidade ambiental, além dos valores econômicos, socioculturais e de gestão ainda não foram plenamente respondidas.

Desta forma, o contexto produtivo enfatizado no presente estudo de sustentabilidade se refere à produção orgânica de hortaliças, legumes, verduras e frutas, em estreita vinculação com a adesão das propriedades à CSA Brasília; e o espaço-temporal definido para a análise dos indicadores é relativo ao estabelecimento da CSA nas propriedades analisadas, quando as atividades produtivas se moldaram para o atendimento ao coletivo, com organização de cestas de produtos para entrega semanal.

Diversos autores vêm ressaltando que as discussões em torno da ideia de sustentabilidade vêm acompanhadas da consciência da complexidade e da interação de distintas dimensões que compõem tal conceito – ambiental, econômica e social –, certificando a indispensabilidade de ações integradas entre elas (ALTIERI, 1994; GLIESSMAN, 2001; KHATOUNIAN, 2011). É válido ressaltar, nesse escopo, que existem diversas metodologias de avaliações de impactos ambientais (AIA), como os métodos ad hoc; listas de verificação e matrizes - descritivas ou escalares -; sobreposição de mapas; redes de interação; diagramas de sistemas; e modelos de simulação (RODRIGUES, 1998). Cada uma dessas metodologias, conforme Canter e Hill (1979), conta com vantagens e desvantagens, de modo que a seleção, a adaptação e o desenvolvimento de métodos e sistemas de AIA dependem dos objetivos da avaliação.

Assim, a presente pesquisa elegeu o Sistema de Avaliação Ponderada de Impacto Ambiental de Atividades do Novo Rural (APOIA-NovoRural) pelo fato de este contar com uma visão holística e sistêmica, contemplando, para além de questões ambientais, fatores socioeconômicos relacionados às pluriativas atividades do Novo Rural.

Desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) através de uma revisão de métodos de avaliação de impactos, discussões em grupos de especialistas e workshops, com posterior validação de campo realizada para diferentes setores produtivos rurais (RODRIGUES et al., 2006), o APOIA-NovoRural tem por objetivo a gestão ambiental de empreendimentos rurais, permitindo melhorar as práticas relacionadas ao meio ambiente nas zonas rurais, indicando os pontos críticos para correção do manejo e os aspectos adequados das atividades, e contribuindo, assim, para o desenvolvimento local sustentável (RODRIGUES, 2007). Além disso, o sistema favorece a inserção diferenciada no mercado e a visibilidade a sistemas sustentáveis de produção, preparando as propriedades para iniciativas de eco certificação (RODRIGUES; CAMPANHOLA, 2003; DEMATTÊ FILHO et al., 2014).

Criado justamente por conta da ausência de uma metodologia adequada para avaliar o impacto ambiental no contexto das atividades agrícolas tradicionais, além das outras atividades do Novo Rural, O APOIA-NovoRural foi estabelecido com base nos seguintes princípios: (1) permitir a aferição das atividades rurais em distintos espaços territoriais, assim como em diferentes situações ambientais; (2) incluir indicadores referentes aos aspectos ecológicos, econômicos, socioculturais e de manejo; (3) permitir a detecção de pontos críticos para corrigir os manejos produtivos com impactos negativos sobre o ambiente; (4) expressar os resultados de forma simples e direta para os produtores, técnicos e agentes públicos, notadamente os formuladores de políticas públicas; (5) contemplar informações que possam

ser utilizadas em comparação entre sistemas produtivos e regiões (RODRIGUES, 2007, p. 23).

O presente estudo, portanto, se propôs avaliar a sustentabilidade dos sistemas de produção orgânicos que contam com Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA) no Distrito Federal (DF) por meio do Sistema de Avaliação Ponderada de Impacto Ambiental de Atividades do Novo Rural (APOIA-NovoRural).

MATERIAIS E MÉTODOS

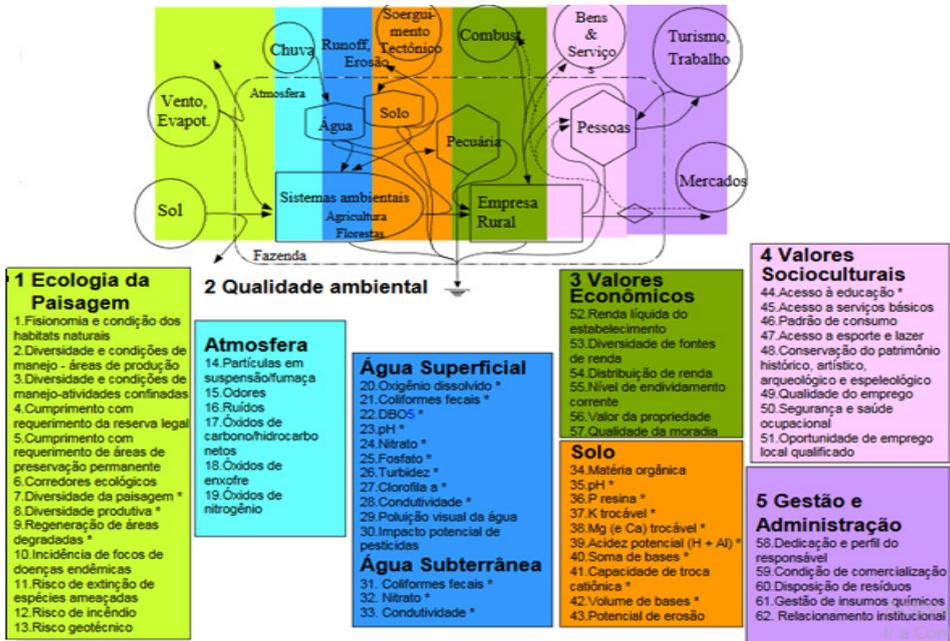
A avaliação dos impactos socioeconômicos e ambientais foi mensurada através do APOIA-NovoRural, “que consiste em um método integrado e abrangente, suficiente para aplicação em campo na avaliação do impacto de atividades rurais” (RODRIGUES et al., 2003, p. 43). A ferramenta conta com uma abordagem sistêmica, com matrizes de ponderação multiatributos desenvolvidas sobre a plataforma MS-Excel, estabelecidas para 62 indicadores objetivos e quantitativos, correspondentes a cinco dimensões de sustentabilidade: (i) Ecologia da paisagem; (ii) Qualidade dos Compartimentos Ambientais (Atmosfera, Água e Solo); (iii) Valores Socioculturais; (iv) Valores Econômicos; e (v) Gestão e Administração. Como mencionado, essas cinco dimensões são formadas por um conjunto de 62 indicadores de sustentabilidade, estudados de maneira analítica e quantitativa, com o intuito de expressar os efeitos da atividade rural em cada um desses deles, conforme descrito na Figura 1.

Os resultados da avaliação são obtidos com base na ponderação de cada um dos 62 indicadores analisados em uma planilha de AIA da atividade rural, o que permite estabelecer o desempenho ambiental dos estabelecimentos pesquisados. Assim, o sistema é desenvolvido em curvas de correspondência entre os indicadores e o desempenho ambiental definidos em valores de utilidade, os quais foram estimados com base nos testes de sensibilidade e probabilidade para cada indicador; o teste de sensibilidade determina as mudanças causadas pela atividade no marco temporal; e no teste de probabilidade definem-se os limites da escala – máximo e mínimo, de zero (0) a um (1) – além do valor de conformidade (0,7) para os indicadores (RODRIGUES; CAMPANHOLA, 2003; RODRIGUES et al, 2003). “Esses testes permitem a construção de uma tabela de correspondência entre os índices de impacto do indicador e os valores de utilidade, os quais são então apresentados graficamente” (RODRIGUES et al., 2008, p. 4). Uma vez ponderados os 62 indicadores nas cinco dimensões de sustentabilidade, é obtido um valor médio geral, correspondente ao índice de impacto ambiental da atividade rural do estabelecimento.

Para Valarini e Resende (2007), os resultados obtidos por meio do APOIA-NovoRural também podem ser estendidos para uma abrangência territorial, tornando-se referência para formuladores e gestores de políticas públicas em ações que visem o desenvolvimento local sustentável.

Desta forma, foram selecionadas cinco propriedades para aplicação do Apoia-NovoRural, sendo todas pertencentes à Comunidade que Sustenta a Agricultura de Brasília (CSA Brasília). A seleção das propriedades foi baseada em questões de logísticas referentes às condições e disponibilidade de recursos financeiros da pesquisa. Cada uma das propriedades foi codificada com um código alfanumérico, iniciando-se com a letra P de propriedade e um número indicando a ordem da avaliação no tempo.

Figura 1 - Dimensões e indicadores de sustentabilidade - sistema APOIA-Novo Rural.



Fonte: Rodrigues (2011).

HISTÓRICO DAS CSAS NO DISTRITO FEDERAL

O planejamento em torno das Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA), no Distrito Federal (DF), começou no ano de 2012, quando foram realizados experimentos iniciais com grupos de permacultores na Chácara Toca da Coruja, no Núcleo Rural Lago Oeste, em Sobradinho. Na ocasião, foram feitos os primeiros

plantios, além de encontros com diálogos sobre como implantar uma CSA na capital federal.

Dois anos mais tarde, em julho de 2014, o Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS/UnB) promoveu a palestra “Exemplos de CSA na Europa: para além da lógica de mercado”, que contou com a participação de agricultores e consumidores interessados em instituir CSAs no DF. Ainda naquele ano, agricultores e consumidores participaram do curso de implantação de uma CSA - Módulo Filosófico e Módulo Prático -, na CSA Demétria, em Botucatu (SP), pioneira no Brasil, com o objetivo de levar o movimento para o DF. Como resultado da experiência, as articulações para formação das primeiras CSA no DF avançaram, e em 8 de dezembro de 2014, houve mais uma palestra aberta no CDS/UnB com a temática “Roda de Conversa sobre CSA: Partilha do Curso no CSA Demétria”.

As primeiras CSAs do DF - CSA Barbetta e Toca da Coruja - foram instituídas em março de 2015. Alguns meses depois, em agosto, houve a formação da CSA Aldeia do Altiplano. No ano seguinte, 2016, foram formadas as CSAs Batata Doce, Girassol, Cultivida, Floresta, Jardim de Gaia, Bindu, Doce Vida, Esperança, Brotos d'Água e Bela Vista.

Dados do CSA Brasília indicam que o Distrito Federal é a unidade federativa com o maior número de Comunidades que Sustentam a Agricultura no país. Conta atualmente com 21 CSAs - 3 formadas em 2015, 13 em 2016 e 5 até outubro de 2017. São 39 agricultores - sendo 18 mulheres e 21 homens -, e mais de dois mil coagricultores diretamente envolvidos, distribuídos em 29 pontos de convivência, que juntos somam mais de 250 cotas semanais de cestas.

As cestas padrão das CSAs do Distrito Federal distribuídas aos coagricultores semanalmente contam, grosso modo, com 10 a 15 produtos orgânicos variados, incluindo folhas, raízes, legumes, frutas e, em alguns casos, flores, de acordo com a sazonalidade e a disponibilidade, e conforme as diretrizes do CSA Brasil; em casos de dificuldades na produção ou de boas colheitas, o número de itens pode variar para mais ou para menos.

Todas as propriedades inscritas na CSA Brasília estão abertas à visita dos coagricultores. Os encontros para avaliar o andamento da CSA podem ser marcados em qualquer momento, desde que com certa antecedência. Nesses encontros os coagricultores se alternam nas responsabilidades e conversam sobre melhorias. As datas, grosso modo, são agendadas através de grupos virtuais dos agricultores e coagricultores das respectivas CSAs, pelo aplicativo de telefones celulares *Whatsapp*.

AS CSAS E AS PROPRIEDADES

A CSA Barbetta foi instituída em março de 2015, com 15 coagricultores. Dois

anos mais tarde, em julho de 2017, o coletivo já contava com 72 coagricultores. A CSA que leva o nome de Batata Doce teve início em fevereiro de 2016. Inicialmente, era composta por oito coagricultores e, em novembro de 2017, o grupo já contava com 41 coagricultores divididos em dois - Batata Doce 1 e 2 -, de modo a facilitar a logística da entrega das cestas. A CSA Cultivada começou em março de 2016, com 20 coagricultores e, em novembro de 2017, eram 45. A CSA Gaspar Martins teve início em janeiro de 2017 com 15 coagricultores, e em novembro de 2017, eram 20. Por fim, a CSA JK foi iniciada em agosto de 2017, com dois coagricultores, e, em dezembro de 2017, eram cinco.

As propriedades estão inseridas no Cerrado, segundo maior bioma brasileiro em extensão de área, atrás apenas da Amazônia, abrangendo aproximadamente 204,7 milhões de hectares, aproximadamente, 21% do território nacional (IBGE, 2004). Com clima estacional marcado por duas estações bem definidas – seca e úmida –, a região do Cerrado possui heterogeneidade espacial, ocupando diferentes bacias hidrográficas (Amazonas, Tocantins, Paraná, Paraguai, São Francisco e Parnaíba). Apresenta rica biodiversidade - sua flora abrange mais de 12 mil espécies vegetais e a fauna apresenta 837 espécies de aves, 67 gêneros de mamíferos, 150 espécies de anfíbios, 120 espécies de répteis (IBAMA, 2016).

O bioma é considerado a última fronteira agrícola mundial (BORLAUG, 2002), sobretudo a partir da década de 1970, com a intensificação das políticas de expansão da agropecuária brasileira. Em pouco mais de 30 anos, como relatam Sano et al. (2008), 40% da área do Cerrado foi convertido em urbanização, áreas de pastagens e agricultura. Essas transformações também vieram acompanhadas de impactos ambientais decorrentes do uso inadequado da terra, que pode causar a fragmentação de áreas de vegetação natural, a redução da biodiversidade, o rebaixamento dos lençóis freáticos, assoreamento, erosão, além do comprometimento do ciclo hidrológico e prejuízos econômicos e sociais (CARVALHO et al., 2009; BACCARO, 2007).

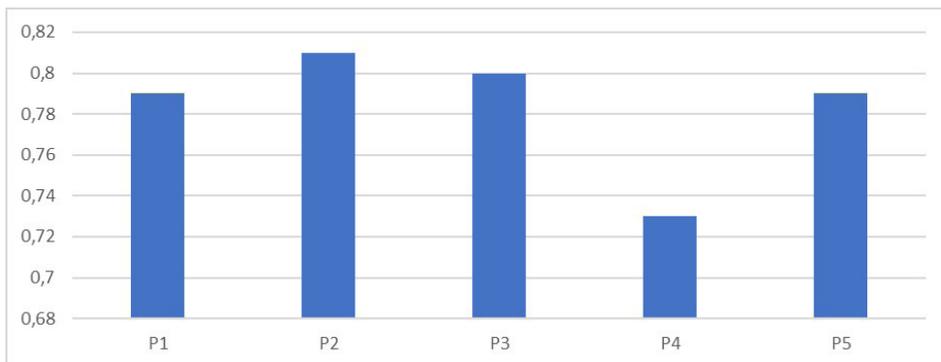
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho ambiental das propriedades analisadas, doravante tratadas como P1, P2, P3, P4 e P5, na escala de utilidade multiatributo (0 a 1, com a linha de adequação ambiental modelada em 0,70), alcançou média de 0,78, com os seguintes índices integrados por estabelecimento: P1 = 0,79; P2 = 0,81; P3 = 0,80; P4 = 0,74; P5 = 0,79.

Embora haja espaços para a melhoria dos índices integrados de desempenho ambiental das propriedades em questão, a maior parte dos indicadores obtidos por meio do APOIA – Novo Rural pôde ser considerada adequada, visto que os

referidos estabelecimentos se encontram acima da linha de adequação ambiental estabelecida (0,7), como ilustra a figura 2.

Figura 2 - Desempenho ambiental e índice integrado de sustentabilidade observados na P1, P2, P3, P4 e P5, segundo as dimensões de avaliação do sistema de indicadores APOIA-NovoRural, dezembro 2017.



Fonte: dados da pesquisa.

Vale ressaltar que investigações em propriedades de portes similares, com a utilização do método APOIA-NovoRural, encontraram resultados inferiores aos da presente pesquisa. É o caso do estudo de Rodrigues et al. (2006) que aplicaram o sistema em propriedades nas regiões de Itu (SP), Venda Nova do Imigrante (ES), Francisco Beltrão (PR) e Ibiúna (SP), cujos desempenhos ambientais nas escalas de utilidade multiatributo alcançaram índice integrado na linha de adequação ambiental estabelecida (0,7). Nunes e Fausto (2017) que avaliaram a sustentabilidade de uma propriedade rural localizada no município de Coxim (MS), cujo desempenho na escala de utilidade multiatributo alcançou índice integrado de 0,69, bem como Valarini et al. (2007) que aplicaram a mesma metodologia em 20 estabelecimentos dedicados à agricultura orgânica do estado de São Paulo, localizados nos municípios Ibiúna, Piedade, Vargem Grande Paulista e Cotia; e em 15 estabelecimentos familiares dedicados a agricultura ecológica do sudoeste do Paraná, localizados nos municípios de Francisco Beltrão, Capanema, São Jorge do Oeste, Verê, Coronel Vivida, Dois Vizinhos e Cruzeiro do Iguaçu. No caso dos 20 estabelecimentos paulistas, o Índice Geral de Impacto Ambiental figurou em 0,73. Em relação às 15 propriedades paranaenses, esse índice foi de 0,69.

Deste modo, a inclusão do modelo CSA às propriedades analisadas demonstrou resultados positivos para os negócios, o que as vem permitindo aumentar os investimentos e melhorar as atividades produtivas, de modo que foi possível

identificar que os estabelecimentos contam com forte influência dos princípios da sustentabilidade, em suas dimensões econômica, social e ambiental (KHATOUNIAN, 2012; ALMEIDA, 2012).

DIMENSÃO ECOLOGIA DA PAISAGEM

Na dimensão Ecologia da Paisagem, que envolve 14 indicadores, as propriedades analisadas também conquistaram resultados positivos, com média de 0,76, e os seguintes índices de desempenho por estabelecimento: **P1** = 0,79; **P2** = 0,78; **P3** = 0,74; **P4** = 0,75; **P5** = 0,78. Importante mencionar que esta dimensão apresentou valor próximo do índice integrado de desempenho ambiental (0,74), o que pode ser explicado pelo número expressivo de indicadores (14 de 62) que a compõem (DEMATÊ FILHO, 2014; MARTINS et al., 2015; RODRIGUES, G. S.; PIMENTA; CASARINI, 2016). Estes autores sustentam que normalmente o índice integrado também apresenta interação com a dimensão ‘Qualidade Ambiental’, sobretudo com os indicadores de qualidade da água e da atmosfera.

É interessante observar que, pelo fato de estarem inseridos em um sistema de comércio direto, sem atravessadores, os produtores entrevistados devem primar pela variedade de culturas, o que garante bom desempenho nesta dimensão. No caso da pesquisa de Nunes e Fausto (2017), por exemplo, a propriedade analisada tinha como atividade predominante a pecuária de corte, o que fez com que o indicador relativo à diversidade produtiva figurasse em 0,00. Na investigação de Rodrigues et al. (2006), cujos focos foram o agroturismo e a agricultura orgânica, as propriedades analisadas obtiveram índices de impacto bastantes desfavoráveis nesta dimensão, especialmente no que tange à conservação de habitats. Da mesma forma, Rodrigues et al. (2008) encontraram indicadores da dimensão Ecologia da Paisagem em 38 propriedades da Paraíba (PB) com deficiências quanto à designação das Reservas Legais, além de baixa diversidade produtiva e da paisagem, assim como Ramos Filho et al. (2004), que aplicaram o método Apoia-NovoRural em dez estabelecimentos, no interior do estado de São Paulo, com foco no agroturismo, tendo o desempenho ambiental na dimensão Ecologia da Paisagem apresentado média igual a 0,56, ficando abaixo do valor da linha de base.

Nas propriedades foco deste estudo, foi possível registrar a recomposição e conservação das áreas de proteção permanentes (APP) e de Reserva Legal, catalogadas como 20% da área total de cada propriedade, o que representa o cumprimento dos requerimentos legais, cujas áreas têm sido mantidas livres de incêndios e/ou de outros impactos. Em relação a esses indicadores, vale destacar que a P4 alcançou índices baixos (0,62 para o cumprimento de Reserva Legal; e

0,15 para a proteção de APP), o que pode ser explicado pelo fato da região, um assentamento recém-regularizado, ter servido por anos ao monocultivo do eucalipto, não obedecendo aos padrões da legislação ambiental. Apesar disso, como relata o proprietário da P4, ele tem promovido melhorias com vias a cumprir com os parâmetros legais.

Nesse escopo, vale lembrar que o principal motivo da queda abrupta da disponibilidade hídrica na Índia, por exemplo, se refere à expansão da monocultura de eucalipto (SHIVA, 2006, p. 17). No caso do Brasil, Freyre (1961) relata a poluição causada pelo depósito das caldas das usinas de cana-de-açúcar nos rios da região Nordeste, notadamente no estado de Pernambuco (PE). O mesmo Gilberto Freyre acrescenta que a população de baixa renda foi a mais prejudicada em virtude da poluição dos rios, por conta do manejo incorreto das usinas de cana-de-açúcar, uma vez que essas pessoas viviam às margens dos rios e, além de estarem sujeitas à poluição, pela falta de saneamento básico, tinham de fazer a higiene no local.

Em todas as propriedades se observou que as áreas de produção têm sido cultivadas somente com práticas orgânicas e suas variantes – sintrópica, natural, e outras, com seleção de espécies que favorecem a convivência com plantas espontâneas e equilíbrio na rotação e distribuição entre espécies herbáceas e arbóreas. Nos casos onde há criação de animais, notadamente galinhas, todas as propriedades aproveitam os restos culturais para alimentação animal, como condicionadores orgânicos do solo, promovendo a diversidade produtiva e da paisagem.

No que se refere às atividades produtivas, destacam-se os aspectos logísticos e de escoamento da produção, com agregação de valor na elaboração de cestas que valorizam a variedade e sequência de cultivos e a disponibilidade semanal de produtos. Tais aspectos somente são possíveis graças às relações comerciais solidárias constituídas nas CSAs, que figuram como essência da sustentabilidade de todos os cinco empreendimentos analisados.

Vale mencionar os índices positivos (**P1** = 1,00; **P2** = 0,98; **P3** = 0,90; **P4** = 0,80; **P5** = 1,00) alcançados por todos os estabelecimentos em relação ao indicador “Risco de extinção de espécies ameaçadas”. No que se refere aos riscos geotécnicos, apenas uma propriedade (P5) relatou a ocorrência de inundações nos meses de chuva, além de pequenos assoreamentos no córrego que atravessa a propriedade, que, segundo o agricultor entrevistado, acontecem devido ao mau uso do solo por parte de um vizinho que cultiva milho e soja.

Chama atenção o indicador “Incidência de focos de vetores de doenças endêmicas”, com média 0,68, o menor resultado desta dimensão e abaixo da linha de base. Das propriedades analisadas, duas (P4 e P5) relataram a existência de

criadouros de *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da dengue e da febre amarela urbana, além de focos de roedores, carrapatos e morcegos.

DIMENSÃO QUALIDADE AMBIENTAL (ATMOSFERA, ÁGUA E SOLO)

Os indicadores de *Qualidade ambiental - Atmosfera* registraram virtual ausência de impactos à atmosfera, com índice médio de 0,81, e os seguintes índices integrados por propriedade (**P1** = 0,85; **P2** = 0,85; **P3** = 0,77; **P4** = 0,73; **P5** = 0,83). Tais resultados expõem a inexistência ou pouquíssima presença de odores, ruídos, emissão de óxidos de carbono, hidrocarbonetos, enxofre e de nitrogênio nos estabelecimentos.

As propriedades analisadas também não possuem riscos de incêndios, visto que em nenhuma delas há presença de fumaça em um raio de até 500 metros. No entanto, em determinados meses do ano, sobretudo, no período da seca, há grandes quantidades de incêndios nas cercanias de todos os estabelecimentos (à exceção da P2), que causam incômodos, mas não chegam a afetar a saúde dos trabalhadores, tampouco suas produções. O indicador “partículas em suspensão/fumaça” contou com os seguintes índices: **P1** = 1,00; **P2** = 1,00; **P3** = 1,00; **P4** = 0,82; **P5** = 0,94.

Os demais indicadores desta dimensão (emissões de óxidos de carbono/hidrocarbonetos; óxidos de enxofre e óxidos de nitrogênio) mostraram neutralidade (0,70). Ainda sobre a dimensão *Qualidade Ambiental*, desta vez, em relação à Água, as propriedades analisadas demonstraram indicadores positivos, com índice médio de 0,98 e com os seguintes índices integrados por estabelecimento: **P1** = 0,98; **P2** = 0,99; **P3** = 0,98; **P4** = 0,97; **P5** = 0,97.

A qualidade das águas – tanto superficiais quanto subterrâneas – os cinco estabelecimentos em questão contam com excelentes condições em todos os indicadores, com as médias integradas para cada indicador a seguir: Oxigênio dissolvido: 1,00; Coliformes fecais: 1,00; DBO: 0,95; pH: 0,99; Nitrato: 0,99; Fosfato: 0,93; Turbidez: 0,99; Clorofila a: 1,00; Condutividade: 0,95; Poluição visual: 0,97; Impacto potencial de pesticidas: 1,00; Coliformes fecais água subterrânea: 1,00; Nitrato água subterrânea: 0,99; e Condutividade água subterrânea: 0,95.

Rodrigues et al. (2006) observaram desempenho favorável em relação aos indicadores de qualidade da água, por meio do Sistema APOIA. No entanto, com o indicador coliformes fecais aquém da linha de base, em consequência da contaminação de efluentes externos da região de Itu, que se reflete em baixos níveis de oxigenação das águas.

Atualmente, todas as bacias hidrográficas da região do Distrito Federal e Entorno registram situações de conflitos ambientais, notadamente em relação à ocupação

do solo e ao uso de recursos hídricos (IBRAM, 2017). Em função do crescimento demográfico dos últimos anos, que de 1990 a 2017 aumentou em 44%, passando de aproximadamente 1,6 milhão para 2,9 milhões de habitantes, aliado à intensificação das atividades agrícolas, industriais e de serviços, se observa forte pressão sobre os recursos naturais no DF, principalmente, no que se refere aos recursos hídricos (IBRAM, 2017).

A **P1** e a **P5** estão situadas na região da bacia hidrográfica do São Bartolomeu, onde a transformação de áreas rurais em loteamentos com características urbanas se reflete na grande perda da biodiversidade, inclusive em áreas de preservação permanente (IBRAM, 2017). Já a **P2** e a **P3** estão inseridas na bacia hidrográfica do Paranoá, onde os principais problemas registrados têm sido as ligações clandestinas de esgoto e de drenagem pluvial, o que tem afetado a qualidade da água, principalmente em determinadas áreas do Lago Paranoá (SEMARH, 2017; IBRAM, 2017). Já a **P4** localiza-se na região da Bacia do Descoberto, que abastece quase 70% da população do Distrito Federal (CAESB, 2003), onde, além do crescimento demográfico e da ausência de obras estruturantes, as chuvas abaixo da média histórica, aliadas às altas temperaturas e à ocupação desordenada no solo, juntamente com captações clandestinas, são os fatores responsáveis pelo colapso hídrico do manancial (SEMARH, 2017; LUDUVICE, 2017).

Analisando os indicadores de forma individualizada, por propriedade, em todos os casos observou-se elevada saturação com oxigênio dissolvido (**P1** = 1,00; **P2** = 1,00; **P3** = 1,00; **P4** = 0,98; **P5** = 1,00), ausência de coliformes termotolerantes (**P1** = 1,00; **P2** = 1,00; **P3** = 1,00; **P4** = 0,98; **P5** = 1,00), pH normal (com índice de 0,99 para todas as propriedades), presença de nitratos abaixo do limite de detecção instrumental (**P1** = 1,00; **P2** = 0,99; **P3** = 1,00; **P4** = 0,95; **P5** = 0,99); presença de fosfatos abaixo dos limites de detecção (**P1** = 0,92; **P2** = 0,96; **P3** = 0,95; **P4** = 1,00; **P5** = 0,82); turbidez adequada para os padrões de águas classe II, típicas para o meio rural (**P1** = 1,00; **P2** = 1,00; **P3** = 0,98; **P4** = 0,99; **P5** = 0,97), e condutividade também adequada para águas de classe II (com índice de 0,95 para todas as propriedades).

Também foi constatada a ausência de poluição visual das águas em todos os estabelecimentos (**P1** = 1,00; **P2** = 1,00; **P3** = 1,00; **P4** = 0,83; **P5** = 1,00), assim como de impacto potencial de pesticidas (**P1** = 1,00; **P2** = 1,00; **P3** = 1,00; **P4** = 1,00; **P5** = 1,00), haja vista o sistema orgânico de produção empregado em todas as cinco propriedades analisadas. Os resultados também apontaram como adequadas as condições de DBO5 (**P1** = 0,94; **P3** = 0,96; **P4** = 0,93; **P5** = 0,95) e clorofila a (com índice de 1,00 para todas as propriedades), bem como da situação das águas subterrâneas, que apresentaram ausência de coliformes fecais (com índice de 1,00

para todas as propriedades), presença de nitratos abaixo do limite de detecção instrumental (**P1** = 1,00; **P3** = 1,00; **P4** = 0,95; **P5** = 1,00) e condutividade também adequada para águas de classe II (com índice de 0,95 para todas as propriedades). Vale esclarecer que, no caso da **P2**, não foram analisados dados referentes à clorofila a, bem como à DBO5, no entanto as águas não apresentavam turbidez tampouco poluição orgânica, respectivamente. Também não foram colhidos dados referentes às águas subterrâneas na **P2**, dada a ausência de poço na propriedade.

Os excelentes indicadores referentes à qualidade das águas nas propriedades analisadas, se refletem, desta forma, no elevado valor de tal recurso nesses estabelecimentos. Neste contexto, observou-se, em todas as propriedades analisadas, que a participação conjunta entre agricultores e consumidores nas tomadas de decisão dos estabelecimentos agrícola, promovida, sobretudo, após a adesão à CSA Brasil, também pode ser considerada como um diferencial na gestão de recursos hídricos, indo ao encontro de um dos princípios básicos da Política Nacional de Recursos Hídricos, que prevê participação integrada no manejo hídrico.

Conforme explica Rogers (2006), citado por Tundisi (2008), a participação dos usuários, da sociedade civil organizada, da iniciativa privada e do setor público deve nortear a governança dos recursos hídricos no contexto de bacias hidrográficas com o objetivo de aprimorar e aprofundar a sustentabilidade da oferta e demanda, bem como a segurança coletiva da população em relação à disponibilidade e vulnerabilidade (TUNDISI, 2008). Nesse aspecto, vale citar Ramos Filho et al. (2004), os quais concluíram que o agroturismo em propriedades agrícolas é um fator que contribui para os indicadores relativos à conservação da qualidade da água.

É importante destacar, no entanto, que nem todas as práticas da agricultura familiar são consideradas sustentáveis. Tavares et. al (2011) pesquisaram sobre as atividades agropecuárias desenvolvidas na bacia hidrográfica do Ribeirão Pípiripau, no Distrito Federal (DF), onde predominam agricultores familiares. Os autores concluíram que o modelo de exploração adotado na região não é sustentável do ponto de vista ambiental e contribui para a degradação dos mananciais. Da mesma forma, Santos e Bertotti (2009) relatam que a atividade agrícola dos agricultores familiares na bacia do Rio Pequeno, na região metropolitana de Curitiba (PR), vem deteriorando a qualidade das águas em função do manejo intensivo dos solos, do uso de agroquímicos e da urbanização.

Concluindo os índices relativos à dimensão Qualidade Ambiental, as análises de solo demonstraram baixa fertilidade natural, com índice médio de 0,47, e os seguintes índices integrados por propriedade (**P1** = 0,41; **P2** = 0,52; **P3** = 0,63; **P4** = 0,36; **P5** = 0,41). Vale ressaltar, no entanto, que todas as cinco propriedades

vêm adotando manejos que visam à melhoria da qualidade do solo, com cobertura vegetal permanente, controle da erosão e a correta aplicação de insumos orgânicos.

Assim, a utilização de adubos orgânicos, obtidos a partir de excrementos animais, vem garantindo níveis satisfatórios de matéria orgânica, com os seguintes índices: **P1** = 0,83; **P2** = 0,78; **P3** = 0,79; **P4** = 0,62; **P5** = 0,77. No caso da P4, mais uma vez, a baixa quantidade de matéria orgânica no solo pode ser justificada pelo fato da região ter servido por anos ao monocultivo do eucalipto. Nesse sentido, a recomendação é de que as propriedades incrementem a adubação verde, o que também pode contribuir no aporte de matéria orgânica, bem como na melhoria dos demais indicadores de qualidade do solo (ESPINDOLA; GUERRA; ALMEIDA, 1997; SOUZA; GUIMARÃES; FAVARATO, 2015).

Outro ponto positivo em relação aos solos se refere à acidez potencial, que em todos os casos analisados encontra-se corrigida, com os índices **P1** = 0,99; **P2** = 0,78; **P3** = 0,91; **P4** = 0,99; **P5** = 0,99, favorecendo, desse modo, a adequada disponibilidade de bases e bons níveis de saturação, com elevada capacidade de troca.

Apesar disso, os níveis de fertilidade, no caso das cinco propriedades, devem receber incrementos para potencializar a produtividade, principalmente de hortaliças, em geral exigentes de macronutrientes, que obtiveram índices de desempenho bastante desfavoráveis, como fósforo - **P1** = 0,09; **P2** = 0,42; **P3** = 0,54; **P4** = 0,09; **P5** = 0,09 -; potássio (**P1** = 0,12; **P2** = 0,20; **P3** = 0,18; **P4** = 0,12; **P5** = 0,07); e magnésio (**P1** = 0,15; **P2** = 0,55; **P3** = 0,96; **P4** = 0,07; **P5** = 0,13).

A baixa fertilidade dos solos do Cerrado (LOPES; COX, 1977; RODRIGUES et al., 2007; SILVA et al., 2011), como explica Haridasan (2000), se reflete nas baixas concentrações de nutrientes nas folhas das espécies nativas em comunidades associadas aos solos distróficos. Tal questão pode ser melhorada pela adoção de práticas adequadas de manejo (RODRIGUES, et al., 2008; SOUZA; ALCÂNTARA, 2008), visando à correção da acidez e à elevação dos teores de nutrientes por meio da aplicação de gesso agrícola (MORAES et al., 2016; RAMOS et al., 2013) e calcário (ALLEONI; CAMBRI; CAIRES, 2005; FAGERIA; STONE, 2004; FAGERIA, 2001; QUAGGIO; MASCARENHAS; BATAGLIA, 1982), bem como a elevação dos teores de fósforo pela aplicação de termofosfato (FAGERIA; SANTOS, 2008) e potássio pela utilização de biotita (SILVA, 2017; SOUZA et al., 2016).

No caso dos dados agrupados – atmosfera, água e solo - referentes à dimensão Qualidade Ambientais, estes foram majoritariamente positivos na escala multiatributo, com média 0,74, e os seguintes índices por propriedade: **P1** = 0,77; **P2** = 0,77; **P3** = 0,82; **P4** = 0,72; **P5** = 0,76. Tais índices refletem a questão ambiental analisada nas propriedades como bastante favorecida pela prática da agricultura

orgânica e, nesta lógica, a FAO (2003) estabelece que o manejo adequado deste tipo de agricultura origina condições ambientais favoráveis, já que reduz o esgotamento dos recursos naturais (solo, água, energia, nutrientes), além de contribuir de maneira positiva para a melhoria dos problemas relacionados com as mudanças climáticas e poder cooperar para a conservação da biodiversidade em uma escala global.

DIMENSÃO VALORES SOCIOCULTURAIS

Em relação aos resultados aferidos na dimensão Valores Socioculturais, que trata das questões sociais dos trabalhadores nas propriedades analisadas, esses demonstraram formidáveis avanços, principalmente, por conta do contexto em análise do presente estudo, focado nas Comunidades que Sustentam a Agricultura no Distrito Federal, que possuem grande influência no modo de produzir, distribuir e relacionar-se com o trabalho e o mercado.

O índice médio dos cinco estabelecimentos nesse quesito figurou em 0,83, com os seguintes índices integrados: **P1** = 0,87; **P2** = 0,86; **P3** = 0,79; **P4** = 0,80; **P5** = 0,83.

Nesse sentido, ressalta-se o ganho na qualidade de vida de todos os produtores entrevistados por meio do Apoia-NovoRural em relação à disponibilidade de tempo para esporte e lazer (com índice de 1,00 para todas as propriedades). Após as respectivas adesões à CSA Brasília, todos os produtores relataram que contam com mais tempo para atividades físicas, passeios com a família, principalmente pelo fato da maior parte dos produtos terem um canal de escoamento garantido.

Também se destaca, em todos os casos, a ocorrência de reuniões mensais dos coletivos das respectivas CSAs nos locais de produção, em confraternizações que conferem significado social à produção de alimentos com ética e ênfase na alimentação saudável, aspecto este que pode ser considerado um patrimônio cultural das propriedades, com índice médio de 0,97, e os seguintes índices por estabelecimento: **P1** = 1,00; **P2** = 1,00; **P3** = 0,85; **P4** = 1,00; **P5** = 1,00. Diante desse contexto, cita-se Wanderley (2001, p. 32), que discorre sobre o conceito de território, afirmando que o mundo rural integra as sociedades modernas, sendo um espaço diferenciado, com características peculiares: “[...] o mundo rural mantém particularidades históricas, sociais, culturais e ecológicas, que o recortam como uma realidade própria, da qual fazem parte, inclusive, as próprias formas de inserção na sociedade que o engloba”.

Os dados também mostram a multifuncionalidade da agricultura familiar. Martini e Trentini (2011) afirmam que, quando aplicada aos recursos hídricos, a multifuncionalidade da agricultura familiar pode repercutir positivamente na sociedade, principalmente, pelo interesse mais pragmático de se dispor de água

com qualidade para abastecimento público, com estratégias e ações voltadas para a segurança alimentar e, por conseguinte, para a segurança hídrica.

Ainda em relação ao indicador citado acima, um aspecto que chamou atenção na investigação se refere ao fato da troca de conhecimentos entre os coagricultores e agricultores nessas reuniões sistemáticas, o que pode ser respondido com base na pesquisa de Mikkola (2008), que vê a cadeia da agricultura orgânica fortemente construída sobre relações sociais e de rede, onde as relações tendem a ganhar um tom social. Como as Comunidades são formadas por profissionais de diferentes áreas, todos os agricultores relataram que após a adesão à CSA passaram a ter mais conhecimento em relação aos alimentos e seus nutrientes e, por conseguinte, se alimentam melhor.

Desta forma, os resultados acima vão ao encontro do estudo de Brown e Miller (2008, p. 1296), que relatam uma série de experiências das CSAs nos Estados Unidos, onde pesquisas mostram que o envolvimento dos coagricultores ampliou benefícios sociais e nutricionais a todos os membros de CSAs, a exemplo de Minnesota e Wisconsin, cujos participantes das CSAs afirmaram que, após fazerem parte da Comunidade, passaram a comer uma variedade maior de vegetais e frutas frescas, além de comprar menos nos supermercados e shoppings (Ostrom 2007 apud Brown, Miller, 2008). Além disso, os autores citam Gillespie et al. (2007), os quais concluíram que os mercados das CSAs são pontos-chave para a reconstrução dos sistemas alimentares locais.

As reuniões com a presença dos coagricultores também fizeram com que um dos agricultores entrevistados revesse o seu modo de embalagem para comercialização. “Os consumidores têm ditado a forma como apresentamos e embalamos os alimentos. Às vezes recebo broncas por embalar meia dúzia de tomates no papel de plástico (papel filme). Por causa disso, desde meados de 2016, abandonei todas as embalagens plásticas”, disse.

Igualmente, dado o sistema orgânico de produção, destaca-se a saúde ocupacional, com índice médio de 0,79, e a oportunidade de emprego qualificado, com índice médio de 0,91, com oferta de postos de trabalho especializados, de melhor remuneração. Vale mencionar que os consumidores cada vez mais valorizam os atributos associados a um processo de produção sustentável e natural, que não emprega agrotóxicos e resguarda o meio ambiente, que provê um retorno financeiro digno aos produtores rurais, ou seja, priorizam ademais dos aspectos agrícolas, assuntos ambientais e sociais (FONSECA, 2005).

Entretanto, o indicador Qualidade do Emprego registrou índice médio de 0,67, portanto, abaixo da linha estabelecida (0,7). Isso porque duas das propriedades

analisadas (**P3** = 0,45; **P4** = 0,50) não assinam a carteira dos trabalhadores, não contribuem com a Previdência Social e não dispõem de auxílios transporte, saúde e educação aos funcionários. Nas demais propriedades, tal indicador é positivo, com cumprimento dos requisitos trabalhistas e boa oferta de benefícios (**P1** = 0,85; **P2** = 0,83; **P5** = 0,70), o que também manteve, ou até mesmo ampliou, as condições de padrão de consumo, indicador que obteve média 0,76.

Além disso, a adesão das propriedades à CSA também ampliou o acesso dos agricultores a serviços básicos (índice médio de 0,84), em alguns casos, com a instalação de sistema de esgotamento sanitário de efluentes; já a variável acesso à educação se manteve estável em todos os casos analisados, com índice médio de 0,71.

Isso nos leva a pensar na pluriatividade do estabelecimento, esta entendida como a capacidade de alcançar diversas entradas de rendas, monetárias e não-monetárias, nas propriedades agroecológicas, ao mesmo tempo em que se propicia a conservação ambiental, exercendo a menor pressão possível sobre os recursos naturais (BARBOSA, 2013). Nesse sentido, Del Grossi e Graziano da Silva elencam três atividades relacionadas com a agropecuária que fazem desta pluriativa: (i) atividades econômicas derivadas da produção direta de bens e serviços agropecuários; (ii) atividades diretas de consumo final da população rural; (iii) atividades derivadas da grande disponibilidade de mão de obra excedente. Além destas, os autores mencionam outras atividades sem relações com a agropecuária, como demandas imobiliárias, consumo de bens e serviços e demandas sociais.

Outro aspecto relaciona-se com a valorização territorial e cultural conseguida na propriedade, à qual é um bom exemplo das crescentes formas associativas e cooperativas que visam fortalecer as dinâmicas territoriais, os mercados alternativos e a produção de alimentos orgânicos com um alto valor nutricional; todas essas atividades impulsionadas pela conquista de novos mercados e pela necessidade de estabelecer vínculos, cada vez mais estreitos, entre o produtor e o consumidor (REDIN, 2015). Somado a isso, é possível perceber na região estudada, características inerentes à multifuncionalidade dos espaços agrícolas, as quais segundo Lacerda e Marques (2008, p. 154) “favorecem uma revalorização da agricultura como suporte de dimensões sociais e ambientais dos territórios rurais [...]”.

Além disso, em todas as propriedades, após suas adesões à CSA Brasília, observou-se revalorizações de conhecimentos tradicionais, graças à variedade de cultivos proporcionada pela iniciativa de distribuição de cestas com distintos produtos a cada semana. Diante desse cenário, vale citar Wilkinson (2003), que menciona as “convenções de qualidade” que emergem na pequena produção na América Latina e se diferenciam pelos conhecimentos mais difusos de território e

de atividades artesanais, além da agroecologia e o dos procedimentos de certificação participativa, a exemplo do modelo francês de denominações de origem (*appellations de origine*).

DIMENSÃO VALORES ECONÔMICOS

Na dimensão Valores Econômicos, o índice médio dos cinco estabelecimentos estudados ficou em 0,84, com os seguintes índices integrados por estabelecimento: **P1 = 0,87; P2 = 0,88; P3 = 0,84; P4 = 0,79; P5 = 0,84.**

Portanto, após a adesão dos agricultores à CSA Brasília, notou-se uma grande melhoria na obtenção de renda (com índice médio de 0,91), principalmente em função da garantia antecipada dos produtos, promovida pelas Comunidades. “Antes da CSA, a gente tinha os produtos, mas às vezes não conseguia comprador. Então a gente ficava naquela preocupação de não conseguir vender e não ter dinheiro para pagar as nossas dívidas”, contou um dos entrevistados. “Agora, com a CSA, estamos bem mais tranquilos. Sabemos que o que produzimos aqui já tem comprador [...] não temos mais o problema do desperdício de alimentos, que antes era um problema sério”, acrescentou.

Também se pode perceber um aumento na estabilidade financeira dos estabelecimentos, com a regularização dos ingressos resultante do fluxo contínuo de entrega das cestas de produtos para o grupo de associados definido; além do incremento de rentabilidade, também por conta da garantia de contar com consumidores parceiros, o que também vem se refletindo, em todos os casos, na diversidade das fontes de renda, com índice médio de 0,73.

As variáveis analisadas nesta dimensão também puderam atestar a ampliação de investimentos, como, por exemplo, um novo trator, a instalação de sistema de esgotamento sanitário de efluentes e a construção de uma barragem de 16 mil litros d'água, sem aumentar o endividamento das propriedades. Por consequência, as melhorias implementadas após o ingresso na CSA Brasília também resultaram, aliadas à apreciação imobiliária ocorrida em toda a região, na valorização de todas as propriedades, com índice de 1,00 para todas.

Por fim, a qualidade das moradias ofertadas aos funcionários residentes, à exceção da **P4**, registrou índice de 1,00 para as propriedades. No caso da **P4**, vale, mais uma vez, ressaltar que o assentamento no qual ela se encontra foi regularizado pouco tempo antes da aplicação do Apoia-NovoRural. O agricultor do referido estabelecimento ainda morava em uma casa de madeira, o que fez com que seu índice relativo à qualidade da moradia ficasse em 0,60.

O índice obtido na dimensão Valores Econômicos coincide parcialmente com

Gestão e Administração as maiores deficiências dessas propriedades, com grandes dificuldades nas condições de comercialização, na disposição de resíduos e nas relações institucionais, aliadas a grandes carências de qualificação.

Desse modo, evidenciam-se diferentes tipos de perfis e de dedicação dos agricultores nas propriedades analisadas pela presente investigação. Nesse quesito, os índices foram díspares - **P1** = 0,33; **P2** = 1,00; **P3** = 0,67; **P4** = 0,50; **P5** = 1,00. Enquanto os resultados da **P2** e da **P5** evidenciaram a proficiência e a dedicação dos responsáveis, ambos com perfis profissionais, capacitação, engajamento integral e envolvimento familiar, além da utilização de recursos administrativos apropriados, tanto de acompanhamento contábil quanto de planejamento, os resultados da **P1**, da **P3** e da **P4** demonstraram ausência do uso de um sistema contábil, bem como da aplicação de modelo formal de planejamento, além da falta de engajamento familiar.

Na variável Condição de Comercialização (**P1** = 0,38; **P2** = 0,75; **P3** = 0,75; **P4** = 0,50; **P5** = 0,75) também foram encontradas diferenças entre as propriedades. Dado o contexto analisado, todos os estabelecimentos se valem de ações de venda direta junto à CSA, com processamento local para a preparação, limpeza, higienização e empacotamento das cestas direcionadas aos coagricultores, além de transporte para a produção (majoritariamente para a entrega de cestas) e parcerias com outros produtores locais, por meio de trocas de produtos. No entanto, apenas as propriedades **P2**, **P3** e **P5** contam com plenas condições de armazenamento. Assim, em quatro das cinco propriedades analisadas, as propriedades se favoreceriam da criação e divulgação de uma marca própria, com especial vantagem do cenário de oferta de produtos orgânicos junto à CSA, que melhorasse ainda mais o posicionamento de cada uma no mercado.

Observou-se também adequada gestão de resíduos, com índice médio de 0,90, através de coleta seletiva, assim como o aproveitamento ou destinação adequada dos resíduos. Quanto às iniciativas de relacionamento institucional (com índice médio de 0,80), resultante do acesso à assistência técnica da EMATER-DF, Embrapa e da filiação tecnológica à produção orgânica. Nesse sentido, vale ressaltar que o movimento CSA não exige certificação orgânica do produtor, mas incentivam a utilização de sistemas limpos e baseados nos princípios da agroecologia. As cinco unidades produtivas, avaliadas por meio do Apoia-NovoRural, apresentam certificação orgânica pelo 'Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade' (OPAC Cerrado).

CONCLUSÕES

A implementação das Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA) tem

trazido resultados positivos para os produtores rurais do Distrito Federal (DF), com ganhos sociais, econômicos e ambientais, incluindo variadas práticas sustentáveis de manejo agropecuário, conforme o resultado aferido através do sistema APOIA-NovoRural.

A análise integrada de sustentabilidade, segundo os procedimentos descritos na pesquisa, documenta a posição das propriedades investigadas como empreendimentos eminentes no cenário da produção orgânica e dos coletivos de CSA do Distrito Federal, devido às práticas, pautadas pela parcimônia no uso de recursos e insumos, e promoção de uma produção ética pautada pela saúde alimentar, com uso racional da água, visto que nos cinco casos analisados, as propriedades contaram com excelentes condições de qualidade em todos os indicadores do APOIA-NovoRural, o que também reforça a importância da agricultura orgânica, empregada em todas as propriedades que dispõem de CSAs.

Ainda com base nas dimensões de sustentabilidade estudadas, é possível recomendar às propriedades analisadas o aprimoramento de manejo de solo, visto que todos os casos apresentaram índices médios abaixo de 0,7, com solos de modesta fertilidade natural. Recomendam-se, nesse sentido, melhorias de manejo de restos culturais e aproveitamento de esterco como condicionadores do solo, visando à elevação da disponibilidade de fósforo e potássio, alcançando, assim, plena expressão do potencial produtivo das plantas. Nesse sentido, recomenda-se também maior integração entre lavoura e pecuária.

Também se sugere aos agricultores a adoção de ferramentas de gestão agropecuária, assim como, na maior parte dos casos, a implementação e consolidação de uma marca que favoreça ainda mais a visibilidade positiva dos produtos e modos de produção.

É importante registrar algumas limitações enfrentadas pelo presente trabalho, como a falta de dados atuais da produção agrícola do DF, especificamente, da produção familiar e de base agroecológica, além da ausência de estudos e de produção acadêmica sobre as CSAs.

Vale ressaltar que a inclusão do modelo de comercialização promovido pela CSA ainda é muito recente no país, o que demonstra a necessidade de investigações futuras em relação à temática. Foram observadas algumas limitações em relação ao sistema APOIANovaRural, principalmente, em função da subjetividade de alguns indicadores, visto que a maior parte dos dados depende de informações dos próprios produtores, que nem sempre as têm com exatidão.

Os grandes desafios da agricultura familiar nos próximos anos são o aumento do rendimento agrícola frente à necessidade mundial de segurança alimentar e de

melhor nutrição; a sustentabilidade ambiental com o objetivo de proteger o meio ambiente, garantindo o aumento da capacidade produtiva e a diversificação dos meios de subsistência permitindo-os a sair da condição de pobreza.

Desta forma, conclui-se que a inclusão das Comunidades que Sustentam a Agricultura no DF está possibilitando a inserção de estabelecimentos de referência no cenário da produção orgânica, que elegem o respeito às pessoas e à saúde alimentar como pilares de produção e oferta de qualidade de vida para seus parceiros, colaboradores e coagricultores.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel Angel. Bases agroecológicas para una producción agrícola sustentable. **Agricultura técnica**, v. 54, n. 4, p. 371-386, 1994.

BALÁZS, Bálint; PATAKI, György; LAZÁNYI, Orsolya. Prospects for the future: community supported agriculture in Hungary. **Futures**, v. 83, p. 100-111, 2016.

BROWN, Cheryl; MILLER, Stacy. The impacts of local markets: a review of research on farmers markets and community supported agriculture (CSA). **American Journal of Agricultural Economics**, v. 90, n. 5, p. 1298-1302, 2008.

BORLAUG, N.E. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In: BAILEY, R. (ed.). **Global warming and other ecomyths**. p.29-60. Competitive Enterprise Institute, Roseville, EUA, 2002.

CAESB. **Sistemas de abastecimento hídrico no Distrito Federal**. Disponível em: <<https://www.caesb.df.gov.br/agua/sistemas-de-abastecimento.html>>. Acesso em: 04 abril 2017.

CANTER, L. W.; HILL, G. L. Handbook of Variables for Environmental Impact Assessment. Ann Arbor (MI): Ann Arbor Science Publishers Inc. 203 p. 1979.

COX, Peter M. et al. Amazonian forest dieback under climate-carbon cycle projections for the 21st century. **Theoretical and applied climatology**. V. 78, n. 1, p. 137-156, 2004.

DEMATTÊ FILHO, LC; PEREIRA DCO; RODRIGUES GS; RODRIGUES, I. Gestão

ambiental de atividades rurais no polo de agricultura natural de Ipeúna (SP). **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 4, n. 2, p. 41-48, 2014.

FLORA, Cornelia Butler; BREGENDAHL, Corene. Collaborative Community-supported Agriculture: Balancing Community Capitals for Producers and Consumers. **International Journal of Sociology of Agriculture & Food**, v. 19, n. 3, 2012.

FREYRE, Gilberto. **Nordeste**. Global Editora e Distribuidora Ltda, 1961.

GLIESSMAN, Stephen R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Ed. da Univ. Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, 2001.

IBGE. Disponível em: <http://<idades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=530010>
Acesso em: 28 mar. 2017>.

IRAM. Disponível em: <http://<www.ibram.df.gov.br/informacoes/recursos-hidricos.html>
>. Acesso em: 28 mar. 2017.

KHATOUNIAN, Carlos Armênio. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu/SP: Agroecológica, 2001.

LUDUVICE, Maurício. **Rodízio de água: esforço necessário**. **Correio Braziliense**, 16/01/2017. Disponível em: <https://<www.caesb.df.gov.br/8-portal/noticias/567>
Acesso em: 29 mar. 2017>.

MARTINI, Luiz Carlos Pittol; TRENTINI, Élen Cristin. Agricultura em zonas ripárias do sul do Brasil: conflitos de uso da terra e impactos nos recursos hídricos. **Sociedade e Estado**, v. 26, n. 3, p. 613-630, 2011.

MIKKOLA, M. Coordinative structures and development of food supply chains. **British Food Journal**, v. 110, n. 2, p. 189 – 205, 2008.

NUNES, Tulio Ibanez; FAUSTO, Daiane Aparecida. Indicadores de sustentabilidade geram planos de melhorias em propriedade rural. **Revista IPecege**, v. 3, n. 4, p. 57-65, 2017.

RAMOS FILHO, Luiz Octávio et al. Aplicação do sistema Apoia-NovoRural para avaliação do desempenho ambiental do agroturismo. **Cadernos de Ciência &**

Tecnologia, v. 21, n. 3, p. 409-423, 2004.

RODRIGUES, Geraldo Stachetti. **Avaliação de Impactos Ambientais em Projetos de Pesquisas - Fundamentos, Princípios e Introdução à Metodologia**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1998. 66 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 14).

RODRIGUES, Geraldo Stachetti et al. Gestão ambiental de atividades rurais: estudo de caso em agroturismo e agricultura orgânica. **Revista agricultura**. São Paulo, v. 53, n. 1, p. p17-31, 2006.

RODRIGUES, Geraldo Stachetti; CAMPANHOLA, Clayton. Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 4, p. 445-451, 2003.

RODRIGUES Geraldo Stachetti. **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental de Actividades Rurales**. In. 2007. Montevideo, Uruguay. 168 p. 2007.

RODRIGUES, Geraldo Stachetti et al. Avaliação ambiental de práticas de manejo sítio específico aplicadas à produção de grãos na região de Rio Verde (GO). **Current Agricultural Science and Technology**, v. 14, n. 3, 2008.

SANO, Edson E. et al. **Estimativa da variação na demanda de água para irrigação por pivô-central no Distrito Federal entre 1992 e 2002**. Engenharia Agrícola, 2005.

SANTOS, Ariodari Francisco; BERTOTTI, Luiz Gilberto. Avaliação socioambiental da bacia hidrográfica do rio Pequeno, São José dos Pinhais (PR) Socio-environmental evaluation of the Pequeno River hydrographic basin, São José dos Pinhais (PR). **Ambiência**, v. 5, n. 2, p. 275-292, 2009.

SEMARH, 2016. **Plano integrado de enfrentamento à crise hídrica do Governo de Brasília**. Disponível em: <http://www.agenciabrasilia.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/03/plano-integrado-de-enfrentamento-a-crise-hidrica-governo-de-brasilia.pdf>. Acesso em: 03 abril 2017.

SHIVA, Vandana. **Guerras por água: privatização, poluição e lucro**. São Paulo: Radical Livros, 2006.

SILVA, Juniele Martins; MENDES, Estevane de Paula Pontes. Desafios dos

agricultores familiares nas comunidades rurais Cruzeiro dos Martírios e Paulistas, Catalão (GO). **Formação (Online)**, v. 2, n. 19, 2012.

TUNDISI, José Galizia. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos avançados**, v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008.

TUNDISI, J. G. et al. **Conservação e uso sustentável de recursos hídricos**. In: BARBOSA, F. A. (org.) **Ângulos da água: desafios da integração**. Belo Horizonte: editora UFMG, 2008. p.157-83.

VALARINI, P. J.; RESENDE, F. V. **Sustentabilidade do manejo orgânico e convencional na produção de hortaliças do Distrito Federal**. Embrapa Hortaliças-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2007.

VALARINI, Pedro J. et al. Gestão ambiental em estabelecimentos com agricultura orgânica e agricultura ecológica. **Cadernos de Agroecologia**, v. 2, n. 1, 2007.

VASQUEZ, Angie et al. Community-supported agriculture as a dietary and health improvement strategy: A narrative review. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 117, n. 1, p. 83-94, 2017.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **A ruralidade no Brasil moderno: por um pacto social pelo desenvolvimento rural**. Una nueva ruralidad en América Latina, p. 31-44, 2001.

WILKINSON, J. A agricultura familiar ante o novo padrão de competitividade do sistema alimentar na América Latina. In: **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n.21,2003, p. 62-87.