



Agricultura Familiar:

Pesquisa, Formação e Desenvolvimento

RAF. v.18 , nº 02 / jul-dez 2024, ISSN 1414-0810 / E-ISSN 2675-7710

MAPEAMENTO DOS AGRICULTORES ORGÂNICOS CERTIFICADOS NO SISTEMA PARTICIPATIVO DE GARANTIA SUL DE MINAS E SUA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS

MAPPING OF CERTIFIED ORGANIC FARMERS IN SUL DE MINAS PARTICIPATORY GUARANTEE SYSTEM AND THEIR PRODUCT DISTRIBUTION LOGISTICS

Felipe Facci Inguaggiato, Doutor, UFSCar, fp.facci@hotmail.com

Jonas Campos Francisco, Graduando, IFSuldeMinas, jonas.campos@aluno.ifsuldeminas.edu.br

Sérgio Pedini, Doutor, IFSuldeMinas, sergio.pedini@ifsuldeminas.edu.br

Aloisia Rodrigues Hirata, Doutora, IFSuldeMinas, aloisia.hirata@ifsuldeminas.edu.br

Fernando Antonio De Pádua Paim, Esp., Embrapa, fernando.paim@embrapa.br

Resumo

A produção orgânica vem crescendo no país, em especial aquela certificada oficialmente. O Sul do Estado de Minas Gerais possui experiências de destaque nessa área e esse crescimento demanda informações e mapeamentos que facilitem a logística de distribuição dos produtos orgânicos desses produtores certificados. Este artigo tem como objetivo apresentar um mapeamento que auxilie os produtores orgânicos certificados e suas organizações em sua distribuição logística, utilizando ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica e dados de produção sistematizados, a partir dos Planos de Manejo Orgânico dos produtores certificados. Os resultados apontam para uma necessidade de que os percursos sejam melhor definidos e divulgados, a fim de que os produtores e suas organizações possam otimizar suas logísticas e maximizar seus resultados.

Palavras-chave

Agroecologia; Produção Orgânica; Distribuição.

Abstract

Organic production, especially officially certified production, has been growing in Brazil. In southern Minas Gerais state, there are standout experiences in organic production, which demand the mapping out of production to ease the logistic distribution of these products. This article aims to map out organic production to help certified organic farmers and their organizations in their logistical distribution. To do so, we use Geographic Information Systems tools and organized production data based on the Organic Management Plans of certified farmers. Research results point to a need for more defined routes to be publicized, so that farmers and their organizations can optimize their logistics and maximize their results.

Keywords

Agroecology; Organic Production; Distribution.



INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica é um termo utilizado para diversos sistemas de produção alternativos aos convencionais, com origens históricas variadas, de acordo com a escola de pensamento ou opção ideológica adotada. Segundo Fonseca (2009), uma das origens mais citadas no Brasil advém dos anos 1970, quando era denominada como Agricultura Alternativa, “por falta, à época, de denominação mais específica e precisa, já que não significava modelo ou conjunto de técnicas, mas sim o conjunto de movimentos alternativos em torno de formas não industriais de agricultura” (Fonseca, 2009, p. 18). A agricultura orgânica é, portanto, consequência da evolução e amadurecimento dos conceitos e práticas desses grupos e movimentos, com ênfase na proteção do meio ambiente e no reaproveitamento de recursos internos da propriedade (Aquino *et al.*, 2012). Assim, conforme a legislação nacional referente ao tema (Brasil, 2003), entende-se como sistema orgânico de produção agropecuária a adoção de técnicas que otimizam os recursos naturais e socioeconômicos de determinada região, em respeito à sustentabilidade econômica e ecológica, maximizando a produtividade, tendo como prioridade a utilização de métodos naturais e biológicos, fazendo uma contraposição a modelos agrícolas convencionais.

Ademais, a agricultura orgânica, ao longo do século XXI, vem crescendo de modo acelerado nos últimos anos. Para efeito de comparação, entre os anos de 2020 a 2023, o número de produtores orgânicos com certificação em escala mundial cresceu cerca de 4,9%, chegando a cerca de 3,7 milhões de produtores orgânicos certificados em todo o mundo (Willer *et al.*, 2023). No Brasil, segundo dados do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos¹, o número de agricultores orgânicos certificados teve um aumento de cerca de 12% no mesmo período, dando indícios de que este crescimento pode ser fruto tanto pelo aumento na demanda de alimentos orgânicos pelos consumidores quanto pelo fato de a legislação brasileira reconhecer diferentes formas de avaliar a conformidade orgânica, mediante, por exemplo, o Sistema Participativo de Garantia (SPG), que pode ser entendido como um processo de certificação alternativo aos tradicionais, que visa

¹ O Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos é o documento oficial do governo sobre os dados da produção orgânica no Brasil e pode ser acessado pelo site do Ministério da Agricultura. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos>

Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento • Belém • v.18 , nº02 • p. 23-45 • jul-dez 2024



garantir a qualidade dos produtos orgânicos. Essa certificação é realizada por meio da participação de agricultores, consumidores e outros atores envolvidos no processo, atuando de forma colaborativa e integrada. Isto justifica-se devido à necessidade de tal certificação para comercialização de produtos considerados orgânicos.

É um mecanismo alternativo aos sistemas tradicionais de certificação para garantir a qualidade dos produtos orgânicos. Diferente das certificações por auditorias de terceiros, os SPGs são baseados na **participação ativa de agricultores, consumidores, técnicos e outros atores envolvidos na cadeia de produção**. Eles trabalham de forma colaborativa para verificar e garantir que os produtos atendem aos princípios e padrões de agricultura orgânica.

Sob uma perspectiva analítica que permita prognósticos em escalas estaduais, a agricultura orgânica no Sul de Minas teve início na década de 1990, fomentada especialmente pela presença e assessoria da ONG Sapucaí. Esse sistema de produção se expandiu com maior rapidez na região a partir de 2012, com a constituição do SPG Orgânicos sul de Minas (OSM), que teve seu Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPAC) credenciado no Ministério da Agricultura em 2013.

Todavia, uma grande lacuna referente à espacialização e mapeamento das redes e fluxos entre os produtores orgânicos e o destino de seus produtos é observada. Neste sentido, o presente artigo se justifica pela necessidade de um pioneiro mapeamento da produção e distribuição de produtos orgânicos da OSM e o aprimoramento da logística dos grupos associados, considerando, inclusive, a mobilidade da região, dificultada pela sua característica topográfica.

Portanto, considerando a espacialidade e distribuição dos agricultores orgânicos do SPG sul de Minas, como um mapeamento poderia contribuir para a otimização de sua gestão e da organização? Assim, o principal objetivo deste ensaio busca responder a essa indagação e, conseqüentemente, auxiliar os produtores orgânicos certificados e suas organizações vinculadas ao SPG sul de Minas no planejamento de sua comercialização e na definição das melhores rotas de escoamento dos produtos e otimização da logística, podendo configurar-se como um processo metodológico e modelo a ser seguido por outras regiões e produtores do país.



A AGRICULTURA ORGÂNICA E O SUL DE MINAS GERAIS

A região sul do estado de Minas Gerais se apresenta bastante diversa, com cidades históricas, rios, cachoeiras e cultura abrangente e diversificada. Em relação à produção agrícola, a cafeicultura se destaca, configurando-se como uma das principais atividades econômicas da região (MAPA, 2023). Uma característica marcante desta região é a sua conformação topográfica, marcada por montanhas e, conseqüentemente, estradas vicinais e rodovias de difícil acesso, o que muitas vezes dificulta a aquisição de insumos e o escoamento da produção agrícola dos produtores rurais, em especial os orgânicos, majoritariamente familiares.

Por outro lado, a região denominada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como mesorregião sul e sudoeste de Minas, e popularmente chamada “Sul de Minas”, abrange 164 municípios com um efetivo populacional de 2.897.745 habitantes (IBGE, 2023). Destes, apenas 4 possuem mais de 100 mil habitantes e 33 acima de 20 mil habitantes, como pode ser observado na Tabela 1. Predominam os municípios com população pequena, que ora se especializam produtivamente (como no caso dos municípios de produção têxtil – Borda da Mata, Jacutinga, Monte Sião – e Extrema na produção industrial), ora são centros locais.

Tabela 1 – Municípios inseridos no Sul de Minas Gerais.

Município	População
Poços de Caldas	163.742
Pouso Alegre	152.257
Varginha	136.467
Passos	111.939
Itajubá	93.073
Alfenas	78.970
Três Corações	75.485
São Sebastião do Paraíso	71.796
Três Pontas	55.255
Guaxupé	50.911
Total	989.895

Fonte: IBGE (2022). Org.: Autores (2024).

As principais atividades econômicas da região são: agricultura cafeeira; pecuária leiteira; mineração (alumínio); indústrias (eletroeletrônicos, helicópteros, autopeças,



bebidas, têxteis) e turismo (Associação Mineira de Municípios, 2014). A região conta também com 13 campi de universidades e institutos federais, além de universidades particulares, que, em conjunto, atraem pessoas de outras regiões do país.

Neste cenário, em relação aos SPG na região, o SPG sul de Minas é uma rede agroecológica formada por agricultores, consumidores, técnicos e instituições, que, por meio das relações de confiança, participação ativa e colaboração mútua, organizam-se em rede para garantir a qualidade orgânica, mais conhecida como certificação participativa.

Foi constituído em 2012 com o objetivo de promover e fortalecer a agroecologia na região por meio da integração e união das associações e cooperativas de agricultores orgânicos do Sul de Minas. Fruto de um projeto de extensão coordenado por servidores do IFSULDEMINAS, que também contou com a participação e apoio do Ministério da Agricultura e da Emater-MG, a constituição do SPG Orgânicos sul de Minas (OSM) se tornou possível a partir do momento em que essas instituições se uniram para acolher a demanda dos agricultores e agricultoras orgânicas.

Por meio dessa interação de entidades e agricultores, foi estabelecido um diálogo propositivo que culminou na fundação da Central de Associação de Produtores Orgânicos do Sul de Minas (Orgânicos sul de Minas), viabilizando, assim, o credenciamento, no MAPA, do Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC), para poderem realizar a certificação participativa. A certificação participativa era, para alguns, uma forma de garantir o acesso aos mercados orgânicos sem precisar de uma certificadora, o que, além de caro, também é visto pelos agricultores familiares como um sistema de difícil acesso, por não propiciar a interação entre agricultores, valorização dos saberes e a construção do conhecimento agroecológico, um dos benefícios do SPG na visão dos agricultores e estudiosos da área (Hirata, 2021).

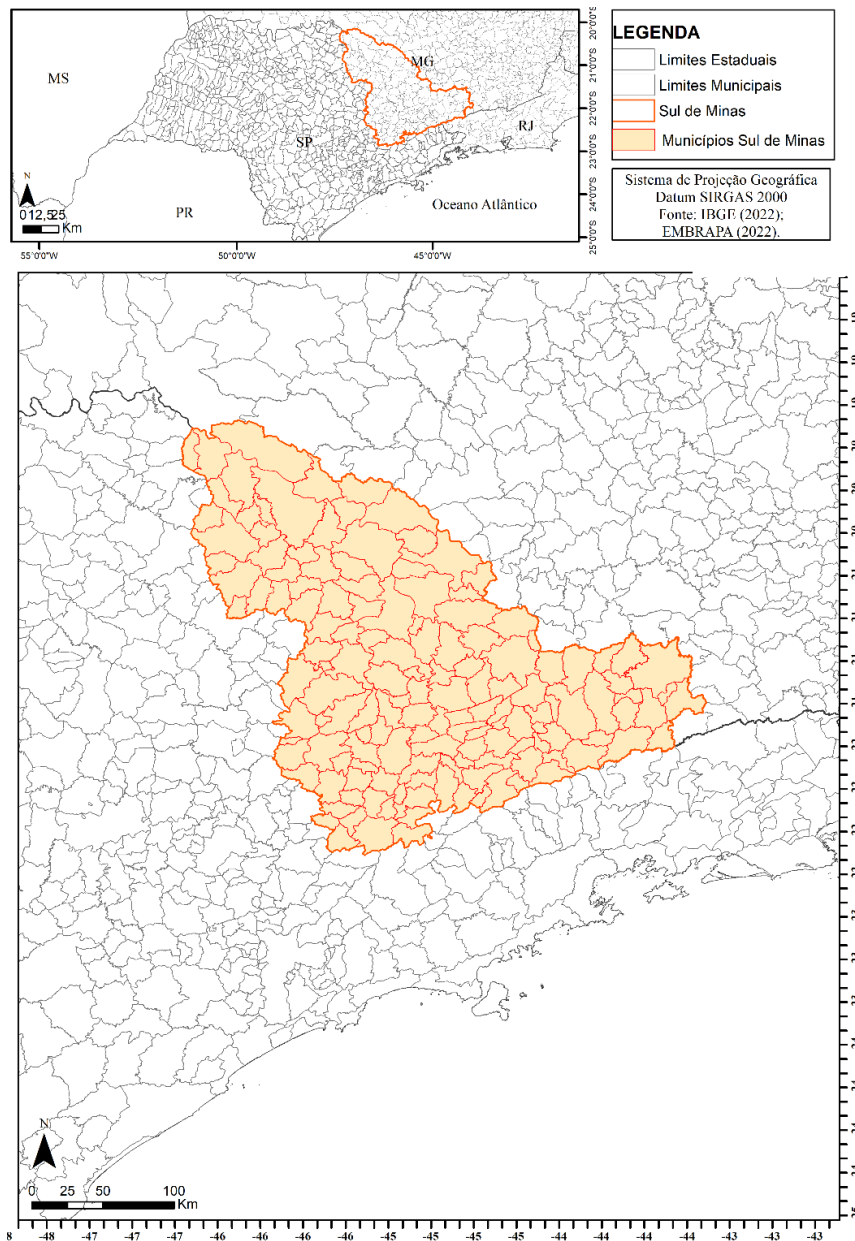
O SPG Orgânicos sul de Minas possui abrangência regional, atuando em mais de 50 municípios da região por meio das 15 organizações que compõem a rede, que envolve cerca de 200 unidades de produção certificadas. Dentre os produtos certificados, destacam-se o café, a banana, as hortaliças e os processados de origem vegetal, como o pó de café, geleias e azeite de oliva.



METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na região Sul de Minas Gerais, com os agricultores orgânicos participantes do SPG sul de Minas. A Figura 1 apresenta a localização da região Sul de Minas Gerais e a Figura 2 os municípios onde se encontram os agricultores orgânicos participantes da pesquisa.

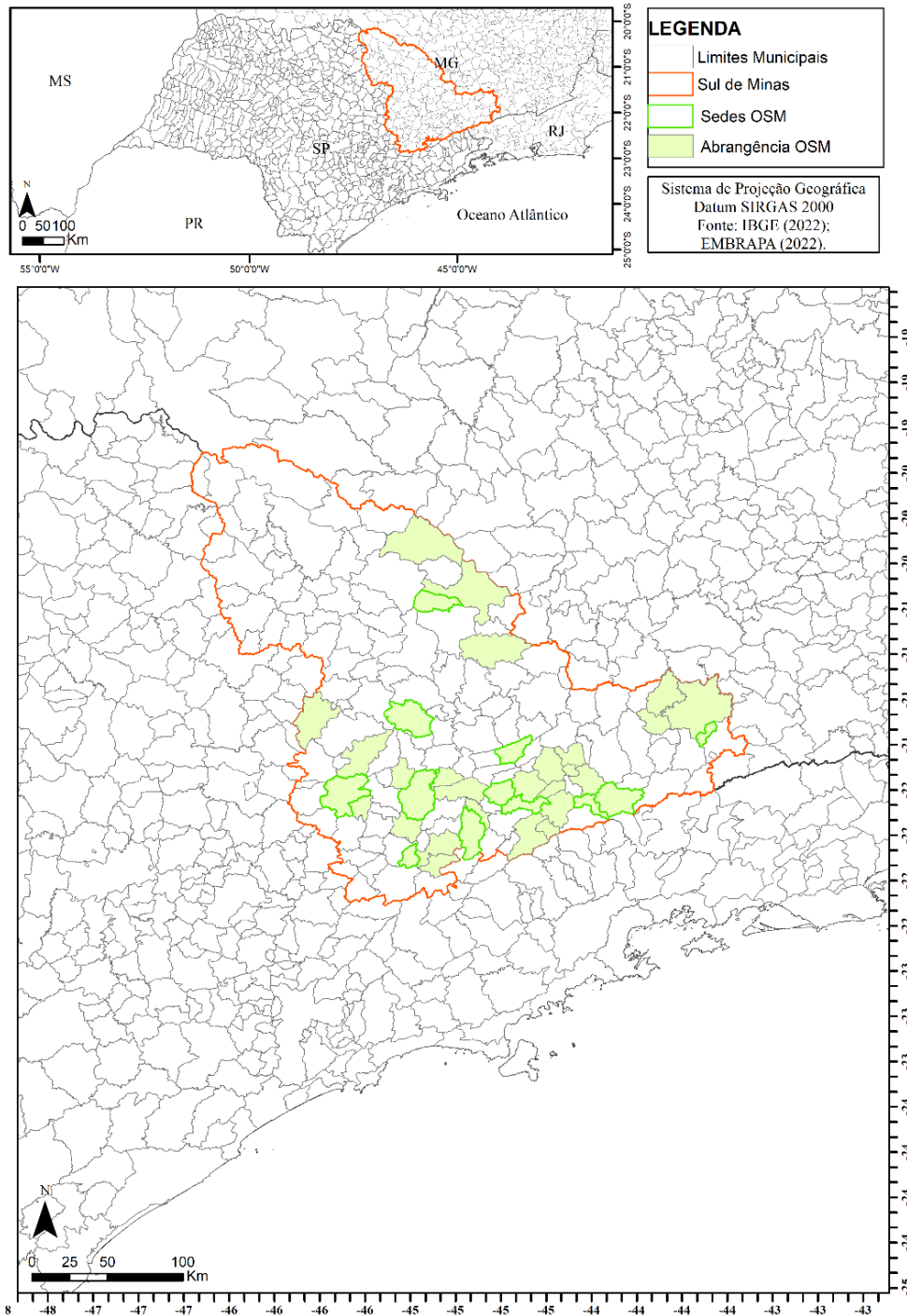
Figura 1- Localização da Área de Estudo



Fonte: IBGE (2022); Embrapa (2022). Elaborado pelos Autores.

Dos 164 municípios que fazem parte da região sul de Minas, o SPG sul de Minas atua em cerca de 50 municípios, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 - Municípios do Sul de Minas agricultores do SPG



Fonte: IBGE (2022); Embrapa (2022). Elaborado pelos autores.

Uma vez identificadas as áreas de estudo, o trabalho buscou referenciar teoricamente a temática, mediante pesquisas bibliográficas e documentais, seja em periódicos acadêmicos, informações legislativas e entrevistas referentes à OSM. Uma vez referenciada a temática, foi realizada a segunda etapa, voltada ao levantamento e sistematização de dados dos Planos de Manejo dos agricultores orgânicos (PMO) do SPG sul de Minas.

O PMO é um documento obrigatório pela legislação, que deve ser elaborado e aprovado pelo OPAC. Este documento contém diversas informações importantes sobre plantio, manejo, insumos, cuidados com o solo, controle de pragas e também sobre a comercialização, item investigado nesta pesquisa.

A etapa subsequente ao levantamento e sistematização de dados é voltada à organização das informações em dados tabulares, uma vez que isso facilita a visualização e o entendimento da distribuição dos produtores pelo território.

Para fazer uma divisão em pares – ou seja, tipologias de produção semelhantes, os agricultores pesquisados foram divididos em quatro grupos: i. produtores os quais a destinação final de seus produtos são *supermercados* e *empresas*, dando um viés mercadológico para seus produtos, com destinação muitas vezes interestaduais, estaduais, regionais e municipais; ii. Centrais Estaduais de Abastecimento (CEASA) e *feiras convencionais* – levando, como o próprio nome supõe, a uma rede de abastecimento estadual e regional; iii. *Entregas a Domicílio* para escolas integrantes do *Programa Nacional de Alimentação Escolar* (PNAE) e *feiras orgânicas*, visando assim agrupar práticas alternativas e, muitas vezes, em escalas regionais e municipais e; iv. Outros – aqui, devido ao baixo número de produtores com destinação diversa e heterogênea aos grupos anteriores, buscou-se agrupar os demais produtores orgânicos com destinação em escalas municipais e regionais.

A antepenúltima etapa do processo metodológico voltou-se à organização destes dados em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), uma vez que a ferramenta possibilita o entendimento espacial voltado à agricultura, como nos mostram – embora de formas e com finalidades diferentes – os trabalhos de Kingra *et al.* (2016), Bill *et al.* (2012) e Tian *et al.* (2022).

Para tal, os dados obtidos e divididos na etapa anterior foram incorporados a



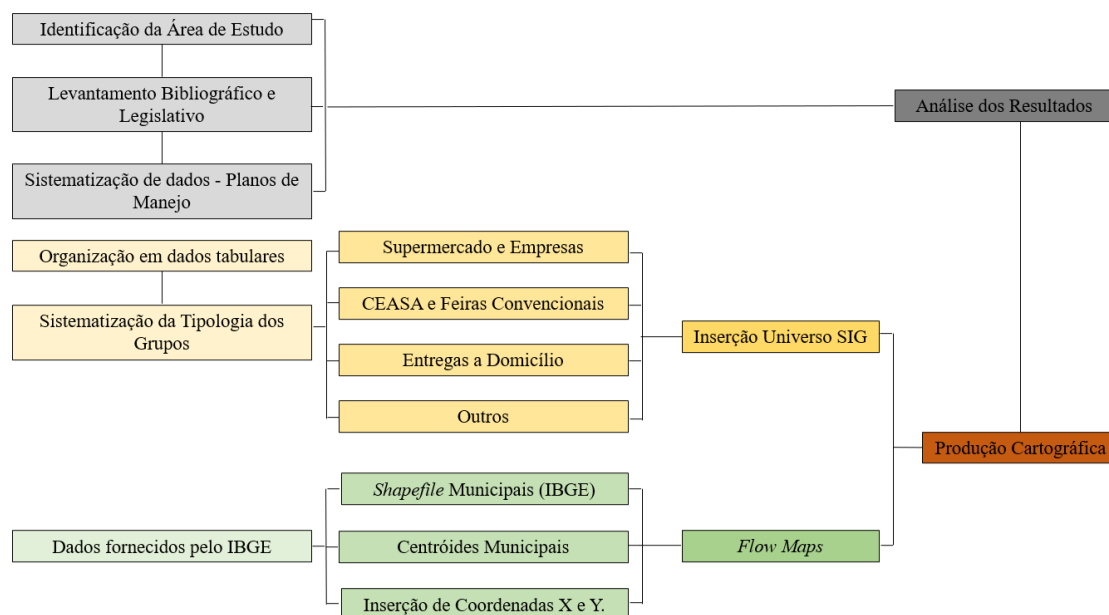
shapefiles municipais, obtidos no portal eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais especificamente na tabela de atributos. Rapidamente, *Shapefile* pode ser entendido, de forma teórica, como um formato de arquivo que contém informações e metadados geográficos que podem ser representados por pontos, linhas e polígonos (Inguaggiato, 2020). No presente artigo, os *shapefiles* utilizados nesta etapa eram relativos aos limites municipais brasileiros, e o *software* SIG utilizado foi o QGIS 22.10.

A penúltima etapa ainda foi realizada no universo SIG, e nela foram elaboradas as *linhas de fluxo (flow maps)*, responsáveis pela demonstração dos fluxos dos produtos entre diferentes municípios. Contudo, primeiramente, para a elaboração dos *flow maps*, são necessárias algumas etapas, sendo elas: a. Transformar os *shapefiles* municipais em centróides (usando a ferramenta *geometria - centróide do polígono*). Assim, é criado um *shapefile* em formato de ponto referente ao centro de cada limite municipal fornecido pelo IBGE; b. Criar quatro novas colunas na tabela de atributos do centróide e usar a ferramenta *adicionar coordenadas X e Y* – onde as duas primeiras colunas deverão, respectivamente, apresentar as coordenadas X e Y do município e as últimas duas as coordenadas X e Y do município onde o produtor cultiva suas culturas (dado que pode ser obtido na etapa b); c. Utilizar a ferramenta *XY para Linha*, responsável por criar os fluxos entre os municípios onde o produto inicia seu fluxo até sua destinação final.

Assim, como etapa final, foram elaborados os produtos cartográficos, que possibilitaram uma análise tanto qualitativa quanto quantitativa, além de um entendimento espacial da distribuição dos produtos cultivados pela OSM em seus quatro diferentes grupos, o que condicionou a análise e discussão dos resultados. O Fluxograma 1 aponta, sistematicamente, as etapas desenvolvidas.



Fluxograma 1- Etapas Metodológicas da Pesquisa.



Fonte: Autores (2024).

RESULTADOS

Inicialmente, observa-se que, independentemente da tipologia e método adotado para divisão dos fluxos (conforme elucidado no capítulo anterior do presente trabalho), os principais destinos dos produtos cultivados pelos agricultores da OSM são municípios presentes em regiões metropolitanas, como o caso de São Paulo – o mais populoso do Brasil – e Campinas – o décimo quarto mais populoso do país, conforme o IBGE (2023). Dentre as justificativas, nota-se a mencionada influência econômica desses centros urbanos, bem como a presença de rodovias estaduais e federais que ligam os municípios a produtores.

Nesse contexto, destaca-se a relevância das rodovias federais, como a BR-381 (Fernão Dias) e a BR-116 (Presidente Dutra), bem como de rodovias estaduais como a MG-050 e a SP-340, que desempenham papel estratégico na conexão entre o sul de Minas Gerais e importantes centros consumidores como São Paulo e Campinas.

Essas infraestruturas viárias, concentradas principalmente no sudeste brasileiro, integram o que Santos (1996) denomina de meio técnico-científico-informacional, caracterizado pela presença de técnicas sofisticadas, redes logísticas densas e sistemas de informação articulados ao território. A capilaridade da malha rodoviária nessa região

Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento • Belém • v.18 , nº02 • p. 23-45 • jul-dez 2024

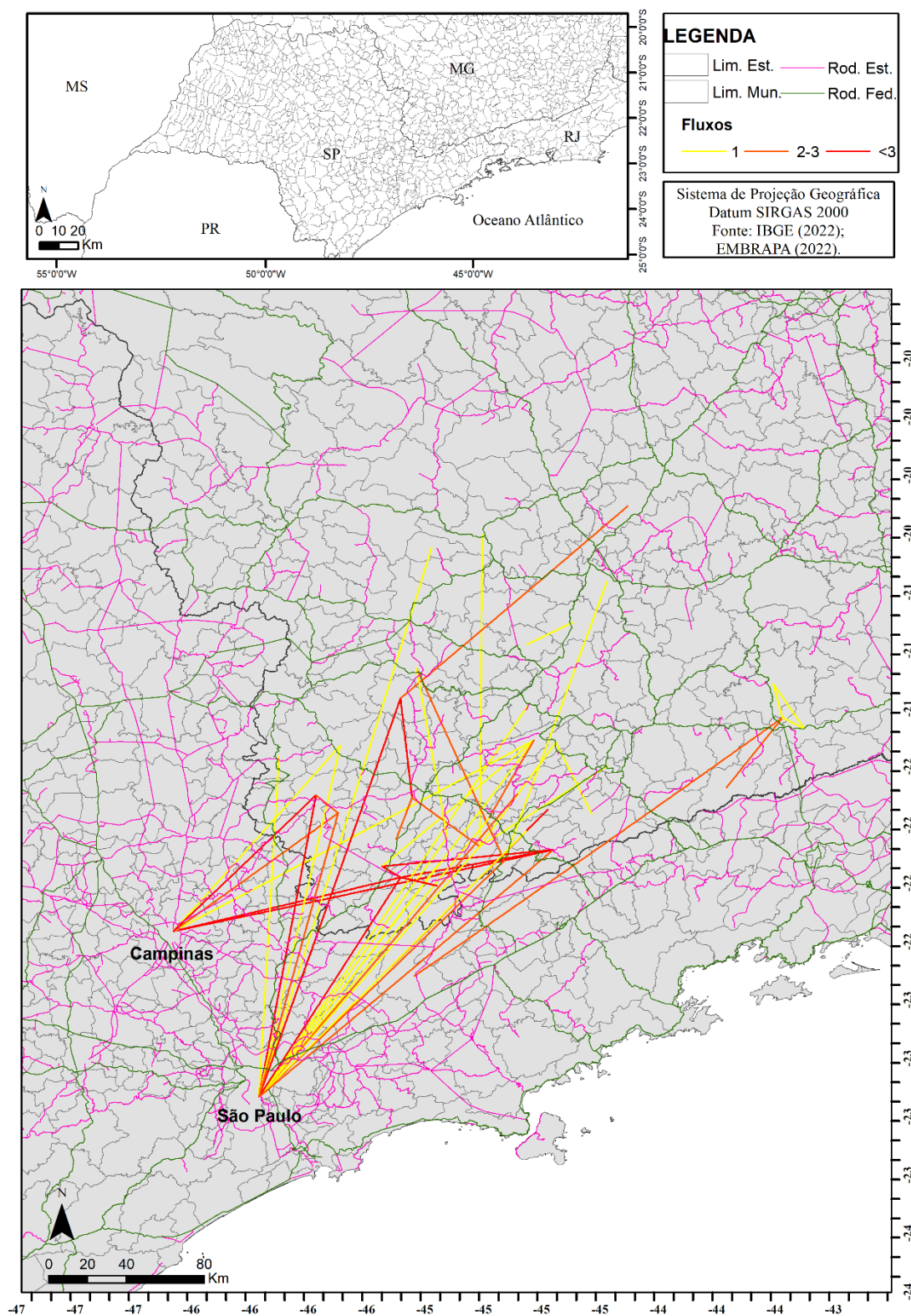


evidencia a seletividade da lógica territorial do capital, que concentra investimentos e infraestruturas nas áreas mais integradas ao circuito superior da economia. Tais rodovias facilitam o escoamento da produção agrícola da OSM ao se conectarem a polos metropolitanos altamente dinâmicos, intensificando os fluxos comerciais e logísticos.

Apesar dos custos operacionais mais elevados do modal rodoviário — especialmente diante das grandes distâncias e da volatilidade dos preços dos combustíveis —, sua predominância decorre da flexibilidade de rotas e da acessibilidade proporcionada pela densa malha regional, em contraposição à ausência de um sistema ferroviário eficaz para atender às especificidades da agricultura familiar e orgânica. Assim, a malha rodoviária se consolida como elemento estruturador da circulação da produção, reforçando as assimetrias territoriais historicamente moldadas pela concentração seletiva das infraestruturas no território nacional. A Figura 3 apresenta os fluxos produtivos, assim como as rodovias federais e estaduais presentes na região.



Figura 3 - Fluxos e Rodovias Federais e Estaduais.



Fonte: IBGE (2022); Embrapa (2022). Org.: Elaborado pelos Autores.

Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento • Belém • v.18 , n°02 • p. 23-45 • jul-dez 2024



Além disso, municípios importantes do ponto de vista regional para o Sul de Minas Gerais, como Varginha e Pouso Alegre, aparecem de forma recorrente como destinos da produção, o que demonstra também uma configuração regionalista da produção da OSM. Essa afirmação pode ser corroborada observando o fato de os produtores, muitas vezes, destinarem sua produção à própria escala municipal.

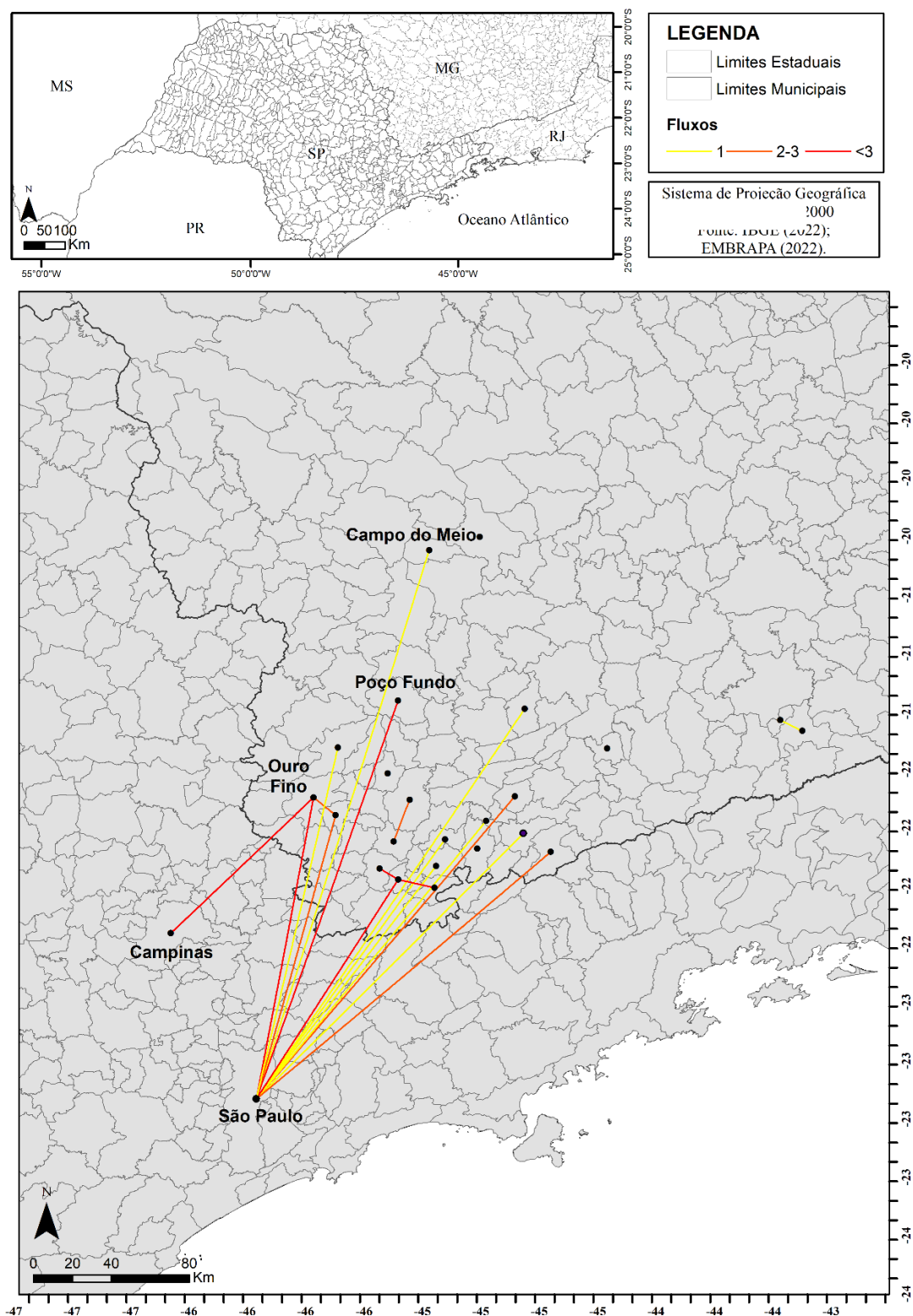
Todavia, para uma análise pormenorizada e que tenha caráter mais especificador, cabe aqui uma observação singular de cada grupo tipológico de produtores e os respectivos fluxos estabelecidos. Entretanto, para todos os diagnósticos realizados nos diferentes grupos identificados, foi utilizada uma legenda comum correlata aos fluxos – dividindo-os em classes que apontam: fluxo realizado por um produtor orgânico; fluxo realizado entre dois e três produtores orgânicos; e fluxo realizado por uma quantidade de produtores orgânicos maior que três.

Assim, o primeiro grupo observado é correlacionado aos produtores que têm como destinação final CEASAS e Feiras “convencionais”, conforme explicitado na metodologia. Aqui, primeiramente, cabe destacar que a grande maioria dos fluxos analisados tem como destinação final os municípios de São Paulo e Campinas – em quantidades e concentrações diferentes, conforme o município de origem do produtor. Justifica-se o fato de os dois municípios mencionados serem altamente populosos, o que corrobora para um mercado consumidor diversificado, com diferentes classes sociais e uma grande quantidade de feiras em sua estruturação urbana.

No total, onze municípios, totalizando trinta e nove produtores com fluxos ao longo da região. Municípios como Córrego do Bom Jesus e Carmo da Cachoeira, por exemplo, têm como destinação final de seus produtos a capital do estado de São Paulo, com seis produtores cada um, seguidos de Ouro Fino, com cinco. Entretanto, municípios como Boa Esperança, Campo do Meio, Inconfidentes e Carmo da Cachoeira, embora tenham grande fluxo que com o município de São Paulo, apresentam fluxos mantêm circuitos comerciais representativos em escala municipal, com três produtores cada, respectivamente. Visual e numericamente, estes dados podem ser entendidos conforme a Figura 4 e a Tabela 2.



Figura 4 – Fluxos Referentes ao Ceasa e Feiras Convencionais



Fonte: IBGE (2022); Embrapa (2022). Org.: Elaborado pelos Autores.

Tabela 2 – Fluxos – origem/destino – dos produtos relacionados ao CEASA e a Feiras Con-
 cionais

Município Origem	Município Final	Quantidade de Produto- res
Córrego do Bom Jesus	São Paulo	6
Delfim Moreira	São Paulo	6
Ouro Fino	São Paulo	5
Boa Esperança	Boa Esperança	3
Campo do Meio	Campo do Meio	3
Carmo da Cachoeira	Carmo da Cachoeira	3
Inconfidentes	Inconfidentes	3
Brasópolis	Brasópolis	2
Campanha	Campanha	2
Maria da Fé	São Paulo	2
Ouro Fino	Lavras	2
Pedralva	Maria da Fé	2
Total		39

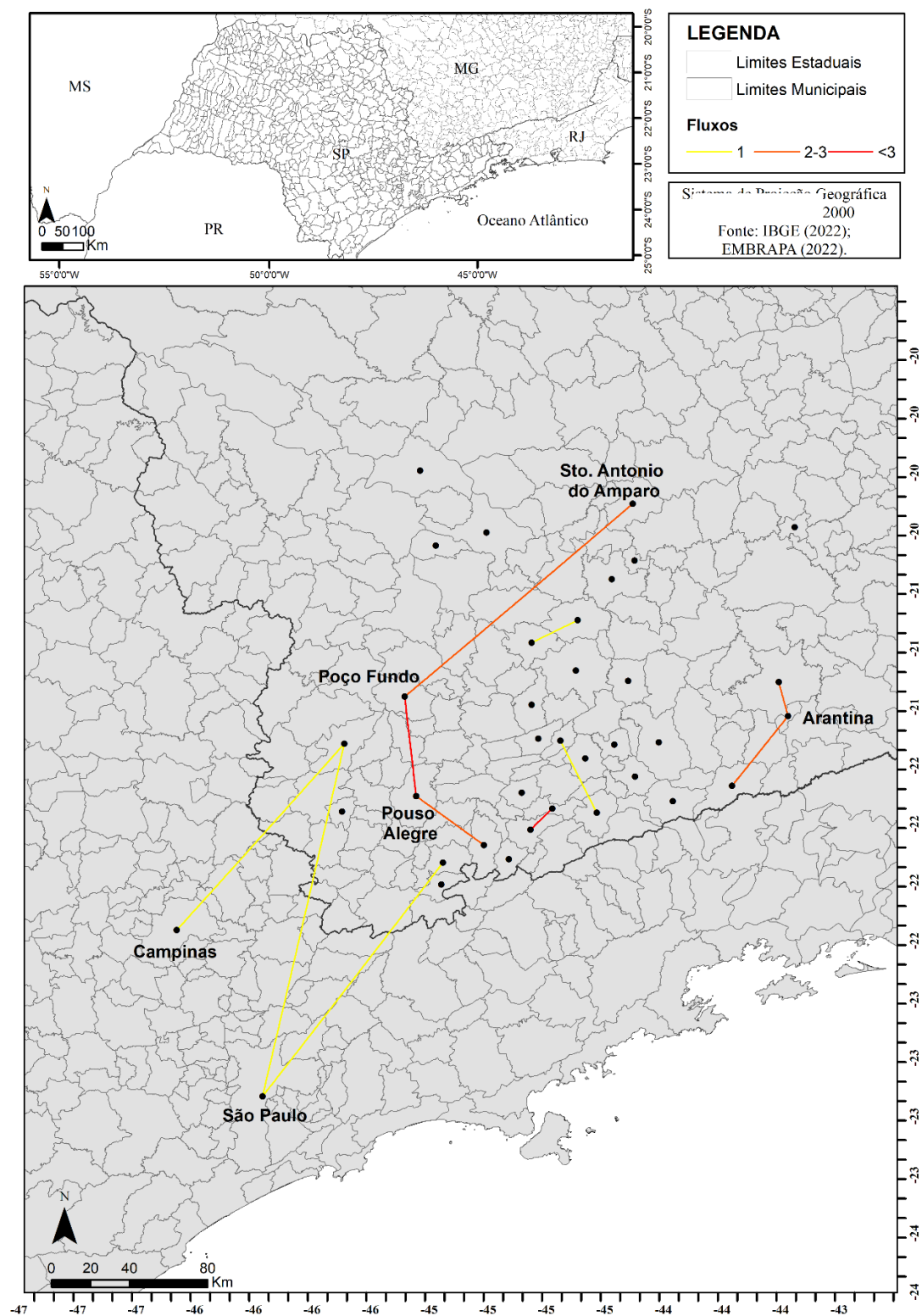
Fonte: Embrapa (2022). Elaborado pelos autores.

Subsequentemente, destacam-se os fluxos oriundos do PNAE, de feiras orgânicas e de entregas a domicílio realizadas pelo próprio produtor. Em primeiro lugar, diferentemente do constatado no processo anterior, aqui é possível identificar um fluxo quase totalmente voltado ao comércio em escala local. Dos quarenta e oito produtores totais, distribuídos em quinze municípios, Campo do Meio apresenta um intenso fluxo local, com sete produtores, seguido por Boa Esperança e Brasópolis, com cinco produtores. Lambari também apresenta um significativo fluxo municipal, com quatro produtores.

Entretanto, observam-se fluxos entre produtores e municípios como Pouso Alegre e Itajubá – tais como Pouso Alto e Brasópolis em relação a Pouso Alegre, e Maria da Fé com o segundo. O próprio censo do IBGE (2023) justifica esse fator, uma vez que tanto Pouso Alegre quanto Itajubá estão entre os dez municípios mais populosos do Sul de Minas Gerais, fomentando e concentrando parte dos fluxos em escala regional, uma vez que ambos, devido a sua população total, configuram-se como polos comerciais e consumidores atrativos para os produtores supracitados, tendo uma importante conotação para a estruturação dos fluxos nessa tipologia estudada. Esta representação espacial e numérica está elucidada na Figura 5 e Tabela 3.



Figura 5 – Fluxos Referentes ao PNAE, Feiras Orgânicas e Entregas a Domicílio



Fonte: IBGE (2022); Embrapa (2022). Elaborado pelos autores.

Tabela 3 – Fluxos – origem/destino – dos produtos relacionados ao PNAE, Feiras Orgânicas e Entrega a Domicílio

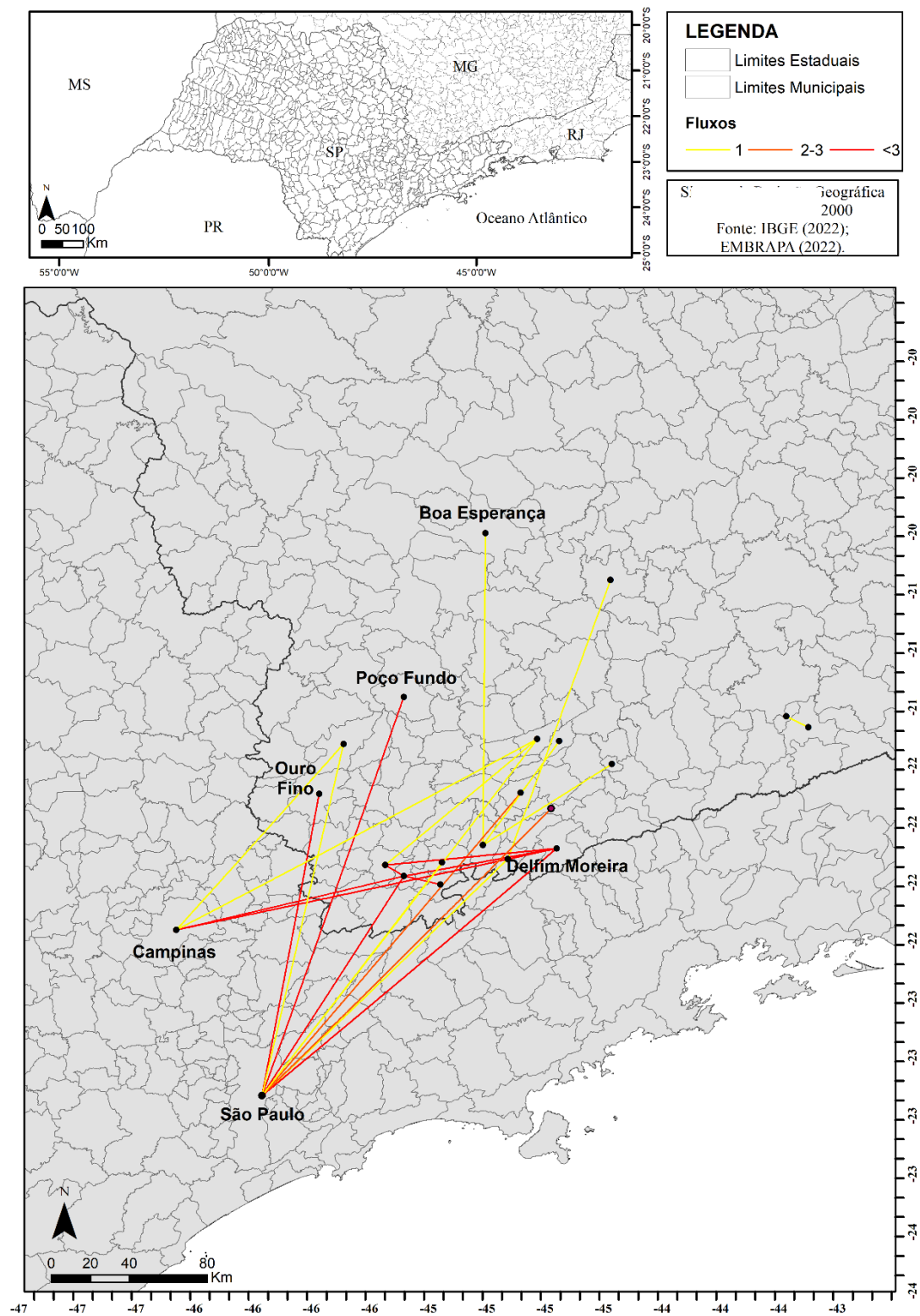
Município Origem	Município Final	Quantidade de Produtores
Campo do Meio	Campo do Meio	7
Boa Esperança	Boa Esperança	5
Brasópolis	Brasópolis	5
Maria da Fé	Itajubá	5
Lambari	Lambari	4
Pouso Alto	Pouso Alegre	4
Baependi	Baependi	2
Brasópolis	Pouso Alegre	2
Campanha	Campanha	2
Itamonte	Itamonte	2
Lavras	Lavras	2
Maria da Fé	Maria da Fé	2
Pedralva	Pedralva	2
São Sebastião da Bela Vista	São Sebastião da Bela Vista	2
Soledade de Minas	Soledade de Minas	2
Total		48

Fonte: Embrapa (2022). Elaborado pelos autores.

A penúltima metodologia estudada é correlacionada aos fluxos oriundos de destinação final vinculados a supermercados e empresas. Neste caso, treze municípios apresentam quarenta e nove produtores orgânicos, cujo destino dos maiores fluxos de produtos e comerciantes é, em sua maioria, o município de São Paulo. Com Córrego do Bom Jesus, Delfim Moreira apresentam seis produtores, e Ouro Fino, com cinco, além de um intrínseco comércio local, como nos casos de Boa Esperança, Campo do Meio, Carmo da Cachoeira e Inconfidentes, com três produtores cada, com fluxo voltado para a própria escala municipal. A Figura 6 e Tabela 4 demonstram estes números, evidenciando também outros produtores e seus fluxos em outros municípios, corroborando para as afirmações aqui apresentadas.



Figura 6 – Fluxos Referentes a Empresas e Supermercados



Fonte: IBGE (2022); Embrapa (2022). Elaborado pelos autores.

Tabela 4 – Fluxos – origem/destino – dos produtos relacionados a Empresas e Supermercados

Município Origem	Município Final	Quantidade de Produtores
Córrego do Bom Jesus	São Paulo	6
Delfim Moreira	São Paulo	6
Ouro Fino	São Paulo	5
Boa Esperança	Boa Esperança	3
Campo do Meio	Campo do Meio	3
Carmo da Cachoeira	Carmo da Cachoeira	3
Inconfidentes	Inconfidentes	3
Brasópolis	Brasópolis	2
Campanha	Campanha	2
Maria da Fé	São Paulo	2
Ouro Fino	Campinas	2
Pedralva	São Paulo	2
Soledade de Minas	Soledade de Minas	2
Total		41

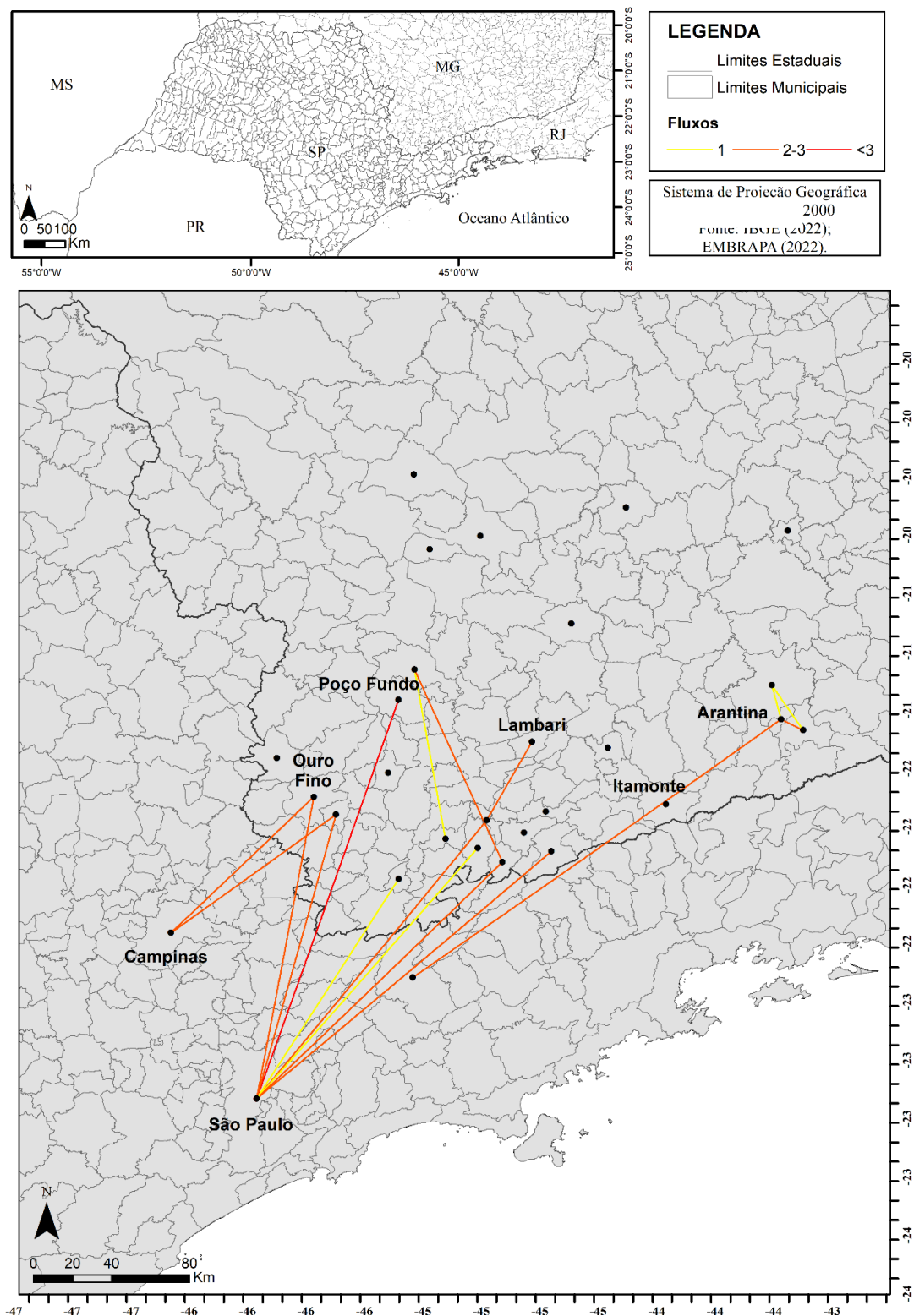
Fonte: Embrapa (2022). Elaborado pelos autores.

Por fim, o último grupo estudado é destinado a fluxos classificados como “outros”. Este grupo, mais do que todos os outros já discutidos, apresenta fortemente fluxos que atendem a uma escala local e a municípios limítrofes, como no caso de Campo do Meio, com significativo fluxo local, assim como Maria da Fé, totalizam quatro municípios com quinze produtores orgânicos.

Contudo, conforme amplamente debatido nos outros pontos, São Paulo exerce forte influência nos fluxos comerciais, sendo a principal destinação dos produtos provenientes de municípios como Poço Fundo, Estrada dos Valentins, Ouro Fino e Delfim Moreira. A Figura 7 e Tabela 5 demonstram estas informações. A questão econômica é fundamental para entender a dinâmica dos fluxos desta classe, uma vez que, independentemente da origem do produto, os fluxos concentram-se em polos comerciais homogêneos na quase totalidade dos casos, como Campinas e São Paulo, municípios que influenciam as dinâmicas comerciais e produtivas em escalas regionais e nacionais.



Figura 7 – Fluxos Referentes a Outros.



Fonte: IBGE (2022); Embrapa (2022). Elaborado pelos autores.

Tabela 5 – Fluxos – origem/destino – dos produtores relacionados a Outros

Município Origem	Município Final	Quantidade de Produtores
Poço Fundo	São Paulo	5
Campo do Meio	Campo do Meio	3
Estrada dos Valentins	Machado	3
Estrada dos Valentins	São Paulo	2
Ouro Fino	São Paulo	2
Total		15

Fonte: Embrapa (2022). Elaborado pelos autores.

CONCLUSÕES

Considerando o objetivo proposto pela pesquisa, percebe-se que a questão logística é de importância relevante para a viabilização dos produtores orgânicos certificados e suas organizações, conforme apontado por Lacerda (2000) e Leite (2009). Os resultados apontam para uma necessidade de que os percursos sejam melhor definidos e divulgados, a fim de que os produtores e suas organizações possam otimizar suas logísticas.

Nesse sentido, os resultados apontam para duas possibilidades de otimização, uma mais interna na região, com fluxos locais que podem ser aproveitados para a redução dos custos de transporte. Outra possibilidade é a maior parte dos finais dos fluxos se concentrar em grandes centros comerciais, apontando para uma otimização nesse sentido, inclusive na busca de um ponto de chegada e de distribuição nesses locais, quando possível.

AGRADECIMENTOS E INFORMAÇÕES

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) – Demanda Universal nº 01/2021 e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – IFSUL-DEMINAS.



REFERÊNCIAS

AQUINO, A.M. de; ASSIS, R.L. de. **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 2012.

BILL, R.; NASH, E.; GRENZDORFFER, G. GIS in Agriculture. *In*: KREESE, W; DANKO, D. (ed.) **Springer Handbook of Geographic Information**. Berlin, Heidelberg: Springer, 2012. (Springer Handbooks)

BRASIL. **Lei nº 10831, de 23 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.831.htm. Acesso em: 10 maio 2023.

DALLABRIDA, V. R. **Teorias do desenvolvimento: aproximações teóricas que tentam explicar as possibilidades e desafios quanto ao desenvolvimento de lugares, regiões, territórios ou países**. Curitiba: CRV, 2017.

FONSECA, A.P.; NETO, P.P.G.; DE LA SOTA SILVA, E.P. Planejamento de rede logística de produtos agrícolas orgânicos: agrupamento de unidades em arranjos produtivos locais como estratégia para redução do custo logístico. **Transportes**, v. 18, n. 3, p. 51-58, 2010. DOI: <https://doi.org/10.14295/transportes.v18i3.451>. Disponível em: <https://transportes.anpet.org.br/anpet/article/view/451> .Acesso em: 14 fev. 2023.

FONSECA, M.F.A.C. Agricultura orgânica. **Regulamentos técnicos e acesso aos mercados dos produtos orgânicos no Brasil**. Rio de Janeiro: Pesagro, 2009.

HIRATA, A.R. **Sistema participativo de garantia: conformação nas diferentes realidades brasileiras**. Orientadores: Sonia Maria Pessoa Pereira Bergamasco, Luiz Carlos Dias da Rocha. 2021. 280 p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, 2021.

INGUAGGIATO, F.F. **Utilização das aeronaves remotamente pilotadas como ferramenta de análise da pós-ocupação de uso do solo: o estudo de caso do Shopping Passeio, São Carlos (SP) e seu estudo de impacto de vizinhança**. Orientador: Edson Augusto Melanda; Coorientador: Fábio Noel Stanganini. 2020. 130 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.



MAPEAMENTO DOS
AGRICULTORES ORGÂNICOS
CERTIFICADOS NO SISTEMA
PARTICIPATIVO DE GARANTIA
SUL DE MINAS E SUA LOGÍSTICA
DE DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico do Brasil: 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 26 fev. 2023.

LACERDA, L. *et al.* Armazenagem estratégica: analisando novos conceitos. **Centro de estudos em Logística (CEL), COPPEAD/UFRJ**. Rio de Janeiro, 10 de mar. de 2000. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/armazenagem-estrategica-analisando-novos-conceitos/>. Acesso em: 08 mar. 2023.

LEITÃO, F.O.; SILVA, W.H.; DEL GROSSI, M.E. Mercados institucionais: comercialização e aferição de produtos orgânicos: Institutional markets: commercialization and qualification of organic products. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 590-616, 2019.

LEITE, P.R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LIMA, S.K. *et al.* **Produção e consumo de produtos orgânicos no mundo e no Brasil**. IPEA: Brasília, 2020.

OLIVEIRA, M. R. R. *et al.* Advances in hyperspectral sensing in agriculture: a review. **Revista de Ciências Agrônômicas**, v. 51, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20200096>. Disponível em: <https://periodicos.ufc.br/revistacienciaagronomica/article/view/84931>. Acesso em: 10 mar. 2023

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

TIAN, L.; JINJIN, C.; JI, R.; MA, Y.; YU, X. Microplastics in agricultural soils: sources, effects, and their fate. **Current Opinion in Environmental Science & Health**, v.25, 100311, 2022. DOI: 10.1016/j.coesh.2021.100311. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468584421000830>. Acesso em: 15 abr.2023.

WILLER, H.; SCHLATTER, B.; TRÁVNÍČEK, J. (ed.). **The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2023**. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn, 2023.

