

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE  
RIBEIRÃO PRETO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES

DENISE BOITO PEREIRA DA SILVA

Caracterização e análise das redes de fornecedores do Programa Nacional de Alimentação  
Escolar no Estado de São Paulo entre 2013 e 2017

ORIENTADOR: PROF. DR. JOÃO LUIZ PASSADOR

RIBEIRÃO PRETO

2020

Prof. Dr. Vahan Agopyan  
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. André Lucirton Costa  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

Prof. Dr. Jorge Henrique Caldeira de Oliveira  
Chefe do Departamento de Administração

DENISE BOITO PEREIRA DA SILVA

Caracterização e análise das redes de fornecedores do Programa Nacional de Alimentação  
Escolar no Estado de São Paulo entre 2013 e 2017

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Administração de Organizações da Faculdade de  
Economia, Administração e Contabilidade de  
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para  
obtenção do título de Doutora em Ciências. Versão  
Corrigida. A original encontra-se disponível no  
Serviço de Pós-Graduação da FEA-RP/USP  
ORIENTADOR: PROF. DR. JOÃO L. PASSADOR

RIBEIRÃO PRETO

2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Silva, Denise Boito Pereira da

Caracterização e análise das redes de fornecedores do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Estado de São Paulo entre 2013 e 2017. Ribeirão Preto, 2020.

138 p. : il. ; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Administração de Organizações.

Orientador: Passador, João Luiz.

1. PNAE. 2. Programa Nacional de Alimentação Escolar. 3. Agricultura familiar. 4. Análise de Redes Sociais. 5. Gestão das compras públicas. 6. Relações de Poder em Redes Políticas. 7. Influências do setor privado no governo.

## **Agradecimentos**

Agradeço à Deus a oportunidade e a força para completar o doutorado, mesmo em meio a tantas dificuldades.

Agradeço meu marido Daniel pelo apoio e conforto nas horas difíceis, e a minha filha Alice por alegrar meus dias.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. João Luiz Passador pelos ensinamentos, pela paciência e por me guiar nesta jornada.

Agradeço ao GPublic pelas ideias trocadas e aprendizado.

Agradeço à André Pignata pela construção do *web crawler* que possibilitou o levantamento de dados para que esta tese se concretizasse.

Agradeço a disponibilidade e comentários recebidos na defesa de Prof. Dr. José Giacomo Baccarin, Prof. Dr. Evandro Marcos Saidel Ribeiro e Prof. Dr. Vicente da Rocha Soares Ferreira.

Agradeço aos funcionários da Seção de Pós-graduação da FEA-RP pela cordialidade e pronta disponibilidade para ajudar, mesmo em meio a pandemia.

Agradeço à CAPES pelo financiamento parcial dos meus estudos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

## RESUMO

SILVA, Denise Boito Pereira. **Caracterização e análise das redes de fornecedores do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Estado de São Paulo entre 2013 e 2017.** 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Administração de Organizações) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2020.

A promulgação da Lei Federal 11.947/2009 buscou incluir produtos da agricultura familiar no Programa Nacional de Alimentação Escolar. Porém, sempre houve indícios de que isto ainda não teria sido feito de forma satisfatória por todas as entidades executoras. Uma das possibilidades aparentemente pouco explorada pela academia seria a presença de grandes fornecedores tradicionais do PNAE, que pressionariam os municípios para manterem seu mercado. Buscou-se no presente trabalho descrever a rede de municípios e seus fornecedores do PNAE a fim de mapear os fornecedores mais poderosos. Para tal, foi feita uma análise de redes sociais que representa uma parcela dos municípios e todos os seus fornecedores para o Estado de São Paulo para os anos de 2013 a 2017. Foi feita uma análise descritiva das redes resultantes. Outra questão levantada pela literatura são as influências das características da localização geográfica das entidades executoras - tais como população, quantidade de agricultores familiares - na compra da agricultura familiar. A literatura aderente já apresenta pesquisas nesta área, todavia com ênfase em estudos de casos, na sua grande maioria localizados em regiões muito específicas e particularizadas. Os dados para compor a rede foram obtidos no Sistema de Gestão de Prestação de Contas/ Acesso Público, de onde foram baixadas as informações das notas fiscais relativas às entidades e aos anos estudados. Para viabilizar a tabulação utilizou-se um “*Crawler Algorithm*”, tendo por objetivo averiguar a influência dessas variáveis na compra de produtos da agricultura familiar para o PNAE. Os resultados indicam que há sim fornecedores poderosos presentes em quase todo o estado com potencial para interferir negativamente na compra da agricultura familiar. Porém, a grande presença de fornecedores menores e locais, mesmo que não agricultores familiares, mostra o potencial desse programa para a promoção do desenvolvimento local.

**Palavras-Chave:** PNAE. Programa Nacional de Alimentação Escolar. Agricultura familiar. Análise de Redes Sociais. Gestão das compras públicas. Relações de Poder em Redes Políticas. Influências do setor privado no governo.

## ABSTRACT

SILVA, Denise Boito Pereira. **Characterization and analysis of the suppliers network from the National School Feeding Program in the State of São Paulo between 2013 and 2017.** 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Administração de Organizações) - School of Economics, Business Administration and Accounting at Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2020.

The enactment of Federal Law 11,947 / 2009 sought to include family farming products in the National School Feeding Program. However, there was always evidence that this would not have been done satisfactorily by all executing entities. One of the possibilities apparently little explored by the academy would be the presence of large traditional PNAE suppliers, who would put pressure on municipalities to maintain their market. The present work sought to describe the network of municipalities and their PNAE suppliers in order to map the most powerful suppliers. To this end, a Social Network Analysis that represents a portion of the municipalities and all their suppliers for the State of São Paulo in the years 2013 to 2017 was performed. It was made a descriptive analysis of the resulting networks. Another issue raised by the literature is the influence of the characteristics of the geographic location of the executing entities - such as population, number of family farmers - in the purchase of products from family farming. The literature already presents research in this area, however with an emphasis on case studies, most of them located in very specific regions. The data to compose the network were obtained from the “*Sistema de Gestão de Prestação de Contas/ Acesso Público*”, from where the information on the invoices from entities and the years studied were downloaded. To make tabulation feasible, it was used a Crawler Algorithm, with the objective of verifying the influence of these variables on the purchase of products from family agriculture for PNAE. The results indicate that there are powerful suppliers present in almost the entire state with the potential to interfere negatively in the purchase of products from family farmers. However, the large presence of smaller and local suppliers, even if they are not family farmers, shows the potential of this program to promote local development.

**Key words:** PNAE. National School Feeding Program. Family farming. Social Network Analysis. Public procurement management. Power Relations in Political Networks. Influence of the private sector on government.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - (A) Exemplo simplificado de rede bipartida formada por fornecedores e municípios. (B) Projeção de municípios. (C) Projeção com fornecedores.....	39
Figura 2 - Agrupamentos na rede usada como exemplo. Cada agrupamento é representado por uma cor diferente. ....	42
Figura 3 - Distribuição de frequência dos graus para a rede Municípios-Fornecedores em escala logarítmica. ....	43
Figura 4 - Gráfico com a porcentagem de arestas das Agricultura Familiar (AF) e o número de DAPs.....	50
Figura 5 - Distribuição de frequência dos graus da projeção dos municípios em escala logarítmica. ....	52
Figura 6 - Distribuição da frequência dos pesos em escala logarítmica da projeção de municípios da rede municípios-fornecedores. ....	57
Figura 7: Distribuição da frequência dos graus em escala logarítmica da projeção de fornecedores da rede municípios-fornecedores. ....	61
Figura 8 - Distribuição da frequência dos pesos em escala logarítmica da projeção de fornecedores da rede municípios-fornecedores. ....	63
Figura 9 - Gráfico com o número de conexões dos nós versus a porcentagem dessas conexões com fornecedores relacionados à agricultura familiar (AF). Os pontos em cinza escuro simbolizam os nós que representam entidades da agricultura familiar enquanto os cinza claro, os fornecedores não agricultores familiares. ....	64
Figura 10 - Gráfico da distribuição da frequência de graus em escala logarítmica para a rede de municípios-produtos. ....	68
Figura 11 - Distribuição dos pesos das arestas da projeção de municípios da rede município-produto.....	73
Figura 12 - Gráfico com a distribuição de frequência dos graus da projeção de produtos da rede de municípios-produtos. ....	76
Figura 13 - Gráfico da distribuição da frequência dos pesos das arestas da projeção de produtos da rede de municípios-produtos.....	77
Figura 14 - Gráfico da distribuição da frequência dos graus dos nós da rede de fornecedores-produtos. ....	80
Figura 15 - Quantidade de fornecedores por ano de acordo com as categorias Agricultor familiar e Não agricultor familiar. ....	84
Figura 16 - Gráfico da distribuição da frequência dos graus dos nós da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.....	87
Figura 17 - Gráfico da distribuição da frequência dos pesos das arestas da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.....	92
Figura 18 - Gráfico da distribuição da frequência dos graus dos nós da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores. ....	95
Figura 19 - Gráfico da distribuição da frequência dos pesos das arestas da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores. ....	98

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus da rede municípios-fornecedores. ....	43
Tabela 2 - Grau, intermediação e centralidade para os 21 nós com maior grau da rede de municípios-fornecedores. ....	44
Tabela 3 - Intermediação das 20 arestas com maior intermediação da rede de municípios-fornecedores.....	46
Tabela 4 - Quantidade de nós e grau médio por agrupamento por tipo.....	47
Tabela 5 - Número de arestas totais, porcentagem de arestas com agricultores familiares (AF) e número de DAPs por Região Administrativa. ....	48
Tabela 6 - Número de arestas entre municípios e fornecedores de acordo com o número de matrículas e se o fornecedor é agricultor familiar (AF) ou não.....	49
Tabela 7 - Número de arestas entre municípios e fornecedores de acordo com o número de DAPs e se o fornecedor é agricultor familiar (AF) ou não.....	49
Tabela 8 - Grau, intermediação, centralidade e transitividade para os 20 municípios com maior grau.....	51
Tabela 9 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus da projeção de municípios da rede municípios-fornecedores. ....	52
Tabela 10 - Peso e intermediação das 20 arestas com maior peso da projeção de municípios da rede municípios-fornecedores. ....	52
Tabela 11 - Quantidade de arestas e peso médio das arestas de acordo com a Região Administrativa dos municípios que conectam em ordem decrescente de peso médio.....	53
Tabela 12 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de municípios da rede municípios-fornecedores. ....	57
Tabela 13 - Quantidade de nós, grau médio e desvio padrão do grau dos agrupamentos encontrados na projeção de municípios da rede de municípios-fornecedores.....	58
Tabela 14 - Nome, relação com agricultura familiar (AF), grau, intermediação, centralidade e transitividade dos 20 nós com maior grau da projeção de fornecedores da rede municípios-fornecedores.....	60
Tabela 15 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus da projeção de fornecedores da rede municípios-fornecedores. ....	61
Tabela 16 - Peso e intermediação das 20 arestas com maior peso da projeção de fornecedores da rede municípios-fornecedores.....	62
Tabela 17 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de fornecedores da rede municípios – fornecedores.....	64
Tabela 18 - Quantidade de arestas e peso médio de acordo com o tipo de fornecedor que elas representam para a projeção com fornecedores da rede municípios-fornecedores. ....	65
Tabela 19 - Número de fornecedores, porcentagem de fornecedores considerados agricultores familiares, grau médio e desvio padrão do grau por agrupamento.....	65
Tabela 20 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus dos nós da rede de municípios-produtos. ....	68

Tabela 21 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com maior grau da rede de municípios-produtos. ....	69
Tabela 22 - Lista das 25 arestas com maior intermediação da rede de municípios-produtos. .	70
Tabela 23 - Quantidade de nós que representam produtos de acordo com o grupo alimentar, com grau médio e desvio padrão do grau. ....	71
Tabela 24 - Intermediação e peso das 20 arestas com maior peso da projeção de municípios da rede municípios-produtos. ....	72
Tabela 25 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de municípios da rede de municípios-produtos. ....	73
Tabela 26 - Grau, intermediação e centralidade dos 22 nós com maior grau da projeção de produtos da rede de municípios-produtos.....	74
Tabela 27 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com menor grau da projeção de produtos da rede de municípios-produtos.....	74
Tabela 28 - Grau médio e desvio padrão do grau dos nós da projeção de produtos da rede de municípios-produtos quando agrupados por grupo alimentar. ....	75
Tabela 29 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus dos nós da projeção de produtos da rede de municípios-produtos. ....	76
Tabela 30 - Intermediação e peso das 20 arestas com maior peso da projeção de produtos da rede de municípios-produtos. ....	77
Tabela 31 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de produtos da rede de municípios-produtos. ....	78
Tabela 32 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com maior grau da rede de produtos e fornecedores.....	78
Tabela 33 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós que representam fornecedores com maior grau da rede de produtos e fornecedores.....	79
Tabela 34 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus dos nós da rede de produtos-fornecedores. ....	80
Tabela 35 - Grau médio e desvio padrão dos nós quando agrupados em grupos alimentares, no caso dos produtos, e se são agricultores familiares ou não, no caso dos fornecedores, da rede de produtos e fornecedores.....	81
Tabela 36 - Quantidade de vizinhos de fornecedores de acordo com o grupo alimentar para a rede de fornecedores e produtos. ....	81
Tabela 37 - Quantidade de nós, grau médio e desvio padrão do grau por agrupamento da rede de produtos-fornecedores. ....	82
Tabela 38 - Intermediação das 20 arestas com maior intermediação da rede de produtos-fornecedores.....	83
Tabela 39 - Quantidade e porcentagem de Agricultores Familiares e Não Agricultores Familiares por ano. ....	84
Tabela 40: Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com maior grau da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.....	85
Tabela 41 - Grau médio e desvio padrão do grau de acordo com os grupos de alimentos para a projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores. ....	86

Tabela 42 - Quantidade de nós e grau médio por grupo alimentar e por agrupamento da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores. ....	87
Tabela 43 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus dos nós da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores. ....	88
Tabela 44 - Intermediação e peso das 20 arestas com maior peso da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores. ....	88
Tabela 45 - Total de arestas e peso médio das arestas agrupadas por grupos alimentares dos nós da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores. ....	89
Tabela 46 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores. ....	93
Tabela 47 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com maior grau da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores. ....	94
Tabela 48 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com maior grau relacionados à Agricultura Familiar da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores. ....	95
Tabela 49 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus dos nós da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores. ....	96
Tabela 50 - Intermediação e peso das 20 arestas com maior peso da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores. ....	96
Tabela 51 - Número de arestas e peso médio das arestas agrupadas de acordo com características dos nós que interligam da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores. ....	97
Tabela 52 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores. ....	99

## LISTA DE SIGLAS

**CAE:** Conselho de Alimentação Escolar

**DAP:** Declaração de Aptidão ao Pronaf

**FAO:** *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura)

**FNDE:** Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação

**HGSF:** *Home grown school food* (Alimentação escolar cultivada em casa)

**P4P:** *Purchase for Progress* (Comprando para o Progresso)

**PAA:** Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar

**PMA:** Programa Mundial de Alimentos (em inglês: *WFP: World Food Programme*)

**PNAE:** Programa Nacional de Alimentação Escolar

**PRONAF:** Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

## SUMÁRIO

RESUMO .....	i
ABSTRACT.....	iii
LISTA DE FIGURAS.....	iv
LISTA DE TABELAS.....	v
LISTA DE SIGLAS .....	viii
SUMÁRIO .....	ix
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2. ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. Políticas Públicas.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2. Desenvolvimento local .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1. Compras públicas e desenvolvimento local .....</b>	<b>22</b>
<b>2.3. PNAE .....</b>	<b>25</b>
<b>2.3.1. Histórico e evolução .....</b>	<b>25</b>
<b>2.3.2. Inclusão de produtos da agricultura familiar.....</b>	<b>28</b>
<b>2.4. Relações de Poder em Redes Políticas.....</b>	<b>31</b>
<b>2.5. Análise de redes sociais .....</b>	<b>33</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>36</b>
<b>3.1. Levantamento e limpeza dos dados.....</b>	<b>36</b>
<b>3.2. Construção da rede município - fornecedores .....</b>	<b>38</b>
<b>3.3. Construção da rede município-produtos.....</b>	<b>39</b>
<b>3.4. Construção da rede produtos-fornecedores .....</b>	<b>40</b>
<b>3.5. Métricas das redes .....</b>	<b>40</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>43</b>
<b>4.1. Rede municípios - fornecedores.....</b>	<b>43</b>
<b>4.1.2. Projeção com municípios .....</b>	<b>50</b>
<b>4.1.2. Projeção com fornecedores .....</b>	<b>59</b>
<b>4.2 Rede municípios - produtos .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2.1. Projeção com municípios .....</b>	<b>72</b>
<b>4.2.2. Projeção com produtos.....</b>	<b>73</b>
<b>4.3. Rede produtos-fornecedores.....</b>	<b>78</b>
<b>4.3.1. Projeção com produtos.....</b>	<b>85</b>
<b>4.3.2. Projeção com fornecedores .....</b>	<b>93</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>100</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>103</b>

APÊNDICE A – Municípios e anos cujos dados foram levantados para a construção da rede Municípios-Fornecedores. ....	117
APÊNDICE B – Municípios e anos cujos dados foram levantados para a construção das redes com produtos. ....	130

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) do Brasil é considerado um dos melhores do mundo (PMA, 2013). O objetivo central desse programa, que existe desde 1954, é fornecer uma refeição saudável e completa aos escolares como forma de reduzir a insegurança alimentar (VASCONCELOS, 2005). A partir de 2009 esse programa ganha novos contornos ao exigir que pelo menos 30% das compras do PNAE sejam compostas de produtos da agricultura familiar (BRASIL, 2009). Essa é uma nova forma de promover segurança alimentar, fomentando a produção local, a redistribuição de renda e o desenvolvimento local (BACCARIN *et al.*, 2011; SANTOS, 2013; SONNINO *et al.*, 2014).

Entretanto, diversos artigos apontam dificuldades em implantar satisfatoriamente a compra da agricultura familiar (TRICHES; SCHNEIDER, 2010; BACCARIN *et al.*, 2011; SOUZA, 2012; CORÁ; BELIK, 2012; BEZERRA *et al.*, 2013; SONNINO *et al.*, 2014; BARONE *et al.*, 2016, PAULA *et al.*, 2017; WITTMAN; BLESCH, 2017; MARQUES *et al.*, 2014; BACCARIN *et al.*, 2017), levantando diversas hipóteses. Por outro lado, há trabalhos que apontam o poder de influência de atores privados na formulação ou implementação de políticas públicas (RUOSTETSAARI, 2010; OVERMAN; THIEL, 2013; MOSCHITZ *et al.*, 2016; LAHAT, 2011; IRENI-SABAN, 2010; FISCHER, 2014; DIEMEL, CUVELIER, 2015). No caso do PNAE, encontrou-se apenas um trabalho em que essa questão é brevemente mencionada (PAULA *et al.*, 2017), não havendo nenhum voltado especificamente para esse tema, percebendo-se aí uma lacuna teórica.

Sendo assim, não há resposta para a questão: Como é a relação entre os municípios e seus fornecedores? Quem são e quão grandes são os grandes fornecedores do PNAE? Há agricultores familiares dentre eles? Presume-se que os grandes fornecedores tradicionais, que já ocupavam este mercado antes, não tenham interesse em dividi-lo com agricultores familiares. E, dependendo de seu poder e influência, é possível que consigam barrar ou atrapalhar a entrada de agricultores familiares.

Assim, o objetivo geral do presente trabalho é descrever a rede social formada por municípios e seus fornecedores para o PNAE do Estado de São Paulo e encontrar nela os atores mais poderosos.

A análise de redes sociais é um método usado para investigação de sistemas complexos. Assim, pode indicar como se dão as relações, como se distribui o poder, como se dá a transmissão de informações em um sistema. Pode ser formada por pessoas, organizações, locais que possuem alguma conexão (BARABÁZI, 2016). Como aqui pretende-se analisar a relação entre os municípios e seus fornecedores para o PNAE, foi o método escolhido.

Outra questão que vem aparecendo em diversos trabalhos que focam em regiões distintas (TRICHES; SCHNEIDER, 2010; BACCARIN *et al.*, 2011; SOUZA, 2012; CORÁ; BELIK, 2012; BEZERRA *et al.*, 2013; BACCARIN *et al.*, 2017) é: Como a localização geográfica da entidade executora pode influenciar a compra de produtos da agricultura familiar? Aqui esta questão será trabalhada de forma mais genérica, quantitativa para os municípios estudados do Estado de São Paulo e sem o foco em nenhuma região do estado em particular.

Os objetivos específicos são: i) levantar os fornecedores do PNAE no estado de São Paulo; ii) levantar quais produtos são comprados para o PNAE e de quem são comprados; iii) construir duas redes com os produtos comprados, uma com as entidades compradoras e outra com os fornecedores; iv) analisar as rede construídas, sua estrutura e métricas; v) analisar se as características da localização geográfica dos municípios influencia a compra da agricultura familiar; vi) verificar quais são os fornecedores mais importantes e poderosos na rede, bem como se há agricultores familiares entre eles; vii) verificar se há indícios de que os grandes fornecedores consigam dificultar a compra da agricultura familiar; viii) verificar a evolução do número de fornecedores agricultores familiares ao longo do período estudado; ix) analisar os grupos alimentares dos produtos comprados a fim de verificar a qualidade dos cardápios; x) verificar se há diferenças regionais de cardápios no Estado de São Paulo; xi) verificar se há regionalização dos fornecedores dos municípios estudados; xii) verificar se quantidade de DAPs, alunado e região administrativa dos municípios influenciam a aquisição de produtos da agricultura familiar.

A hipótese, baseada na literatura sobre PNAE (PAULA *et al.*, 2017), redes sociais (BARABÁZI, 2016) e relações de poder em redes políticas (RUOSTETSAARI, 2010; OVERMAN; THIEL, 2013; MOSCHITZ *et al.*; 2016; LAHAT, 2011; IRENI-SABAN, 2010; FISCHER, 2014; DIEMEL, CUVELIER, 2015), é que na rede há grandes fornecedores poderosos que, potencialmente, teriam o poder de influenciar a compra da agricultura familiar para o PNAE. Também que características da localização geográfica tais como população e quantidade de agricultores familiares influenciam na operacionalização local do PNAE (TRICHES; SCHNEIDER, 2010; BACCARIN *et al.*, 2011; SOUZA, 2012; CORÁ; BELIK, 2012; BEZERRA *et al.*, 2013, BACCARIN *et al.*, 2017).

A importância desta pesquisa para o campo da Administração Pública se dá pelo fato de ela investigar relações de poder em redes de compras institucionais, o que ainda é uma lacuna teórica e empírica na área, bem como por pesquisar como essas relações impactam na implementação de políticas públicas.

O presente trabalho é composto de mais 4 seções além desta Introdução. A seguir será feita uma revisão de literatura com a discussão dos temas considerados pertinentes: políticas públicas, desenvolvimento local, PNAE, relações de poder em redes políticas e análise de redes sociais. Em seguida será feita uma descrição dos métodos utilizados: levantamento de dados, construção das redes e como as métricas usadas foram calculadas. No capítulo 4, os resultados são apresentados e discutidos para cada uma das 3 redes construídas. Por fim, há o fechamento com as conclusões finais.

## **2. ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO**

Para melhor compreensão deste projeto, é preciso tratar cinco temas. O primeiro refere-se a políticas públicas, que nada mais são do que uma forma de o governo agir e buscar implementar mudanças. Muitas políticas públicas buscam promover o desenvolvimento local de diversas formas: combate à pobreza, estímulo à economia local, capacitação profissional da população, estímulo à produção agrícola local, sendo esse o segundo tema a ser abordado, com especial enfoque no uso de compras institucionais. Dentre as políticas de desenvolvimento local é preciso focar no PNAE – objeto deste projeto e terceiro tema – e explorar todo o potencial que esse programa tem para tal. O quarto tema a ser tratado é relações de poder em redes políticas, que é uma das bases para a hipótese deste projeto e que ajudará na interpretação dos resultados. O quinto tema a ser tratado é a análise de redes sociais, que será o método usado para investigar as compras do PNAE.

### **2.1. Políticas Públicas**

Souza (2006) afirma que não há uma definição única de política pública. A autora ainda traz a definição de acordo com diferentes autores como Mead (1995), Lynn (1980) e Peters (1986) que afirmam, em linhas gerais e com diferenças entre si, que política pública seria o conjunto de ações de um governo com vistas a atingir determinados objetivos. Dye (1984) a define como “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”, pois Bachrach e Baratz (1962) já demonstraram que a omissão governamental também pode ser considerada uma forma de política pública. Para finalizar, ela afirma que a definição mais conhecida é a de Laswell (1936), sendo preciso responder às seguintes questões: “quem ganha o quê, por quê e que diferença faz”.

Outra definição possível é dada por Höfling (2001), que adota a de Gobert e Muler (1987) na qual política pública seria o “Estado em Ação”, ou seja, a implantação de um projeto de governo através de programas ou ações voltados para setores específicos da sociedade.

Para De Mario (2016), políticas públicas devem promover qualidade de vida e distribuição de recursos e são uma forma de promoção de justiça social, esta sendo definida em linhas gerais pela autora como a capacidade do Estado ou da sociedade de garantir oportunidades iguais a todos os cidadãos, devendo ser legitimada pela sociedade e pelas leis.

O Ciclo de políticas públicas foi criado por Laswell em 1956 e inicialmente possuía 7 estágios, porém diversos autores o modificaram e criaram outros ciclos similares com mais ou menos etapas (JANN; WEGRICH, 2007). Ferolla (2013) adotou quatro etapas: agenda, formulação, implementação e avaliação. Estas mesmas etapas serão adotadas aqui. Vale

ressaltar que não se trata de um modelo linear, a ordem das etapas pode ser alterada ou duas ou mais etapas podem ocorrer simultaneamente (FEROLLA, 2013).

Para que determinada questão passe a integrar a agenda governamental é necessário que ela seja reconhecida como um problema da sociedade e demande intervenção governamental. A inclusão de determinado problema na agenda governamental pode ser influenciada pela pressão popular ou de grupos interessados (JANN; WEGRICH, 2007). Kingdon (1984), citado por McIntyre (2016), identifica três processos que influenciam a agenda política: definição de problema, formulação de proposta política e políticos. Para que as iniciativas políticas caminhem, é preciso que esses três processos as favoreçam.

A formulação de uma política pública está relacionada à atuação dos atores sociais envolvidos, esses podem ajudar a moldá-la de acordo com seus interesses, sendo, portanto, importante a abertura à participação popular pluralista de forma livre e igualitária, sem que haja beneficiamento de determinados grupos. Também é preciso levar em conta o planejamento estratégico: objetivos, linhas de ação, verbas, órgão envolvidos (JANN; WEGRICH, 2007).

A cultura e as tradições administrativas têm grande influência sobre a adoção de determinadas políticas ou reformas, inclusive a participação da população na formulação de políticas públicas (HUXLEY *et al.*, 2016). É importante estar atento à interferência de alguns grupos sobre a construção de políticas públicas em função de seus próprios interesses (CORAK, 2016).

Epp (2017) usa o conceito de “*wisdom of crowds*” para justificar a participação de grupos bem distintos e diversos na construção de políticas públicas. De acordo com o autor, isso faria com que as políticas públicas criadas se adaptassem mais suavemente aos estímulos externos ao invés de passar pelos extremos de estagnação ou mudanças bruscas de acordo com os interesses do governo.

Políticas públicas podem ser desenhadas na esfera central ou na esfera local. Quando o objetivo é o desenvolvimento local, é importante que sejam planejadas localmente e com ampla participação da população para que possam atingir efetivamente seu objetivo (KAKUMBA, 2010; VÁZQUEZ-BARQUERO; RODRÍGUEZ-COHARD, 2016). Também é importante que os formuladores estejam bem informados, principalmente em relação à produção científica na área, que pode trazer informações vitais e que contradigam o senso comum (MCINTYRE *et al.*, 2016). Inclusive, Kapuku (2016) defende a participação da comunidade e dos implementadores de políticas públicas nas pesquisas acadêmicas como uma forma de produção de conhecimento diretamente aplicável e de as universidades contribuírem para o avanço da sociedade.

A implementação de uma política pública nem sempre ocorre como planejado. Muitas vezes, o que foi desenhado durante a formulação pode não funcionar. É um aspecto da avaliação de políticas públicas que ganhou importância na década de 1970. É muito importante, pois a maneira como uma política pública é executada – ou não – pode afetar os resultados esperados (JANN; WEGRICH, 2007). Bozeman e Anderson (2016) ressaltam que a má formulação pode levar a uma burocracia excessiva durante a implementação.

A última etapa, a de avaliação, deve analisar quais eram os objetivos iniciais da política pública e se eles foram ou não atingidos, se houve impactos não previstos – desejáveis ou não. A avaliação deve ocorrer durante todas as etapas e é ela quem deve indicar se a política pública deve continuar a ser implementada ou não ou se precisa de alguns ajustes para que consiga melhor atingir seus objetivos (JANN; WEGRICH, 2007; FEROLLA, 2013).

Na administração pública societal a abertura para a participação da sociedade na gestão governamental é vital. Isso porque promove a descentralização das decisões e envolve aqueles que serão afetados. Esse modelo de administração é germinado ainda durante a ditadura militar, fora do governo, e fornece um contraponto à administração pública gerencial, mais preocupada com questões econômico-financeiras e gerenciais do que com a efetiva abertura do governo para a participação popular (PAULA, 2005; PINTO; SANTOS, 2017), incluindo aí a formulação, implementação e avaliação de políticas públicas.

Sendo assim, há a abertura para que políticas públicas sofram influência da sociedade durante sua implementação ou formulação. Por isso estão sempre sujeitas a transformações e adaptações (DE MARIO, 2016). Peters (2000), citado por Ferolla e Passador (2014), resalta a importância da interação entre os formuladores e os implementadores de políticas públicas. No caso do PNAE, as normativas e decisões são tomadas em nível federal, mas a implementação prática cabe aos estados e municípios. Por isso, os gestores locais acabam tendo um papel muito importante para que esse programa consiga atingir os resultados esperados pelos seus formuladores.

A análise de políticas públicas atrai pesquisadores de várias áreas acadêmicas (SOUZA, 2006; FEROLLA; PASSADOR, 2014). Isto porque sua criação, implementação e resultados envolvem diversas áreas do conhecimento.

Existem diversas correntes teóricas relativas à análise acadêmica de políticas públicas, as principais sendo: Teoria da escolha pública, Institucionalismo, Racionalismo, Incrementalismo, *Mixed scanning*, Modelo sistêmico, Ciclo de políticas públicas (FEROLLA, 2013), Concepções de justiça (DE MARIO, 2016), Teoria crítica (VALADARES *et al.*, 2017),

*Comparative Public Policy* (WILDER, 2017), *Análise de Redes Sociais* (HU *et al.*, 2015; LECY *et al.*, 2014). Este último será usado aqui.

No caso da política pública a ser estudada, o PNAE, ela busca promover o desenvolvimento local através do poder de compra do governo. Usa assim o mesmo recurso para uma dupla finalidade: atender os escolares e os agricultores familiares ao mesmo tempo, buscando promover, assim, o desenvolvimento de regiões rurais.

## **2.2. Desenvolvimento local**

Desenvolvimento local é o desenvolvimento endógeno, baseado nas características e capacidades de cada território. Para que possa se concretizar é preciso que os governos locais atuem nessa direção, pois sua omissão ou atuação incipiente pode impedir ou atrapalhar o desenvolvimento local (LLORENS, 2001; COUTO; CKAGNAZAROFF, 2016). Assim, as prefeituras municipais desempenham um papel fundamental para atingir esse objetivo (COUTO; CKAGNAZAROFF, 2016).

Políticas públicas locais para o fortalecimento de pequenas e médias empresas contribuem para o crescimento municipal. Para isso, são importantes a atuação de gestores públicos locais de diversas áreas e a articulação de resultados e objetivos em ações governamentais (BORGES; MARTINELLI, 2009).

Há muitas formas de promoção de desenvolvimento local. Isenção de impostos, doação de terrenos, uso do poder de compras institucionais, criação de cursos de formação para a população local, estímulos para o emprego de mão-de-obra local (LLORENS, 2001), programas de transferência de renda (ROUGIER *et al.*, 2018) são apenas alguns dos exemplos.

O desenvolvimento endógeno pode ser definido como um processo de crescimento econômico e mudanças estruturais que usam os potenciais de desenvolvimento local para melhorar a qualidade de vida da maioria da população (VÁZQUEZ-BARQUERO; RODRÍGUEZ-COHARD, 2016). Recentemente se passou a pensar em desenvolvimento levando-se em conta as questões do local e do social, este último ainda de forma incipiente. Assim, a visão de desenvolvimento como sendo encarado exclusivamente como desenvolvimento econômico vem perdendo espaço para outras visões que englobam aspectos sociais, culturais, éticos, de desenvolvimento comunitário (MARTINELLI; JOYAL, 2003) e ambientais (MORGAN; SONNINO, 2008).

Consequentemente, defende-se a descentralização do governo em prol dos municípios para que eles possam promover o desenvolvimento local de acordo com suas diferentes realidades e através da maior participação da população local (KAKUMBA, 2010; VÁZQUEZ-BARQUERO; RODRÍGUEZ-COHARD, 2016, RAMELLA, 2010). Dessa forma, o

desenvolvimento local endógeno se realizaria “de baixo para cima”, levando em consideração as potencialidades locais em detrimento da submissão ao poder central. Isso contraria as teorias clássicas de desenvolvimento regional que afirmam que uma localidade só se desenvolveria à sombra do poder central (RIBEIRO *et al.*, 2013).

Para que haja a promoção do desenvolvimento é necessário que se atue, além das esferas macroeconômicas, nas esferas meso e microeconômicas. Em consequência da descentralização regional e local, haveria a promoção de um desenvolvimento geograficamente igualitário, cada local tendo um foco de desenvolvimento. Dessa forma, evita-se a dependência de outras regiões, diminui-se a pobreza e a marginalização localmente e seu consequente fluxo migratório (LLORENS, 2001).

As políticas de desenvolvimento local requerem um diálogo entre setores privados e governamentais (RAMELLA, 2010), sendo que a participação e o empoderamento da população também são fatores importantes (KAKUMBA, 2010; VÁZQUEZ-BARQUERO; RODRÍGUEZ-COHARD, 2016, RAMELLA, 2010). A articulação de grande número de atores, com ideais e objetivos diferentes em alguns casos, faz com que a promoção do desenvolvimento local seja um processo complexo (VÁZQUEZ-BARQUERO; RODRÍGUEZ-COHARD, 2016).

Santos (2013) propõe classificar o desenvolvimento local em cinco tipos, de acordo com a distribuição de renda gerada. O primeiro tipo seria o desenvolvimento duplamente concentrador, em que os ricos ficam mais ricos e os pobres ficam mais pobres. Em seguida vem o tipo concentrador, em que os ricos ficam mais ricos e os pobres permanecem no mesmo patamar ou apresentam pequena melhoria de renda. O próximo tipo é o neutro, no qual ambos os grupos conseguem aumentar a sua renda, mas a diferença entre os rendimentos dos grupos permanece a mesma. O quarto tipo é o levemente desconcentrador, no qual os ricos não aumentam ou aumentam apenas ligeiramente a sua renda e os pobres aumentam sua renda em escala maior. O último tipo é o fortemente desconcentrador, neste os ricos diminuem suas rendas e os pobres aumentam as suas.

O autor ainda afirma que apenas poderia ser verdadeiramente considerado desenvolvimento local os dois tipos de desenvolvimento desconcentradores e que o PNAE seria uma política pública de promoção de desenvolvimento fortemente desconcentrador, pois os gêneros alimentícios são comprados diretamente de agricultores familiares no lugar de grandes empresas especializadas.

O desenvolvimento local pode considerar o país, a região, o município. Neste trabalho estuda-se o possível impacto que as aquisições de alimentos para o PNAE podem ter no município ou no grupo de municípios geograficamente próximos.

As compras públicas são uma atividade vital para estado (BREZOVNIK *et al.*, 2015). Podendo ser usadas também para a promoção do desenvolvimento local (LLORENS, 2001; KAKUMBA, 2010; MORGAN; SONNINO, 2008).

### **2.2.1. Compras públicas e desenvolvimento local**

O impacto das compras públicas na economia faz com que sejam mais do que simples aquisições de bens e serviços, elas podem servir para a transferência de capital e alocação de recursos por meio de medidas políticas e econômicas, promovendo assim desenvolvimento local ou de determinado setor econômico (LLORENS, 2001; KAKUMBA, 2010; MORGAN; SONNINO, 2008). No Brasil, foram gastos mais de 985 bilhões de reais em compras públicas em mais de 182 mil processos de compras em 2019, sendo que 94,2% desse valor beneficiou microempresas ou empresas de pequeno porte e 0,01% agricultores familiares (BRASIL, 2020).

Estados Unidos e França usaram as compras institucionais como forma de modernizar e promover determinados setores de sua economia. No caso dos Estados Unidos, os setores de software, computadores e semicondutores; para a França, transporte público, energia e telecomunicações (MORGAN; SONNINO, 2008). A Turquia (AYHAN; ÜSTÜNER, 2015) usa e o Japão (SORTE Jr, 2015) já usou as compras institucionais como forma de estimular empresas nacionais em detrimento de estrangeiras. Há autores que afirmam ser possível inclusive promover crescimento através da inovação via compras públicas como instrumento de política pública (TAMMI *et al.*, 2017).

Na Irlanda (FLYNN; DAVIS, 2015; FLYNN; DAVIS, 2016), na Inglaterra (LOADER, 2016) e no Brasil (REIS; CABRAL, 2015) há políticas de estímulo à participação de pequenas e médias empresas em compras públicas. No Brasil (COUTO; COELHO, 2012; COUTO; RIBEIRO, 2016) e na Holanda (GELDERMAN *et al.*, 2017; GRANDIA, 2015) há políticas que visam à promoção de compras públicas sustentáveis como forma de promover práticas e produtos sustentáveis.

A descentralização das compras públicas pode reduzir a corrupção, diminuir os preços na compra de produtos locais, aumentar a participação de pequenas e médias empresas (BREZOVNIK *et al.*, 2015). Em Uganda, a descentralização governamental possibilitou a contratação de empresas locais para prestação de serviços ao governo. Desta forma, surgiram empresas locais que geraram empregos localmente (KAKUMBA, 2010).

No caso do PNAE, em municípios rurais e com presença significativa de agricultores familiares, pode-se fomentar o aquecimento da economia local e promover o desenvolvimento local. Pois ele garante um mercado para o escoamento de seus produtos a um preço justo. Para municípios com área rural reduzida ou inexistente, esse programa pode não promover o desenvolvimento local, mas ainda assim é importante, pois promove a redistribuição de renda gerando renda e trabalho para agricultores familiares de outras regiões, o que pode ter um impacto nos movimentos migratórios (MELO *et al.*, 2016), sendo também uma maneira mais justa e socialmente responsável de se promover aquisições públicas.

O orçamento anual do PNAE ultrapassa 4 bilhões de reais, resultando em pelo menos R\$ 1,2 bilhão em aquisições diretas da agricultura familiar (FNDE, 2019). É um valor representativo, que, se bem gerenciado localmente, pode promover o desenvolvimento local em regiões rurais.

Ao analisarem o progresso de compras públicas sustentáveis no Brasil, Oliveira e Santos (2015) ressaltam que a Lei Federal 11.947/09 é um dos maiores avanços quando se fala em critérios sociais para compras institucionais. Porém, reconhecem que alterações nas regras das compras públicas enfrentam resistências de funcionários públicos, políticos e fornecedores tradicionais.

A valorização desse tipo de mercado institucional tem se propagado. O PAA (Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar), criado em 2003 e considerado por muitos um precursor da inclusão de produtos da agricultura familiar no PNAE (BACCARIN *et al.*, 2011; TRICHES, 2015; TURPIN, 2009; SARAIVA *et al.*, 2013; REIS; SCHNEIDER, 2011), ganhou em 2012 uma nova modalidade: compra institucional. A partir de então, qualquer órgão governamental que desejar adquirir alimentos da agricultura familiar pode fazê-lo através dessa modalidade do PAA usando recursos do seu próprio orçamento (BRASIL, 2012). Ressalta-se que não houve aumento nas verbas destinadas exclusivamente a compras da agricultura familiar, mas abriu-se a possibilidade de que gestores locais interessados possam “abrir” novos mercados institucionais para esse público.

É preciso estimular os gestores para que compreendam o potencial da compra da agricultura familiar local, mesmo que ela seja mais trabalhosa do que comprar de grandes empresas especializadas em fornecer para o PNAE. Também pesa o fato de os responsáveis pelas compras institucionais, às vezes, terem que seguir orientações contraditórias, como estimular indústrias locais ou pequenas e médias empresas ao mesmo tempo em que devem dar grande prioridade ao preço (BARRETT, 2016; FLYNN; DAVIS, 2015).

Ao estudarem a conformidade de compradores do governo da Irlanda com políticas de estímulo à participação de pequenas e médias empresas em compras públicas, Flynn e Davis (2016) observaram que o envolvimento direto com as compras, a familiaridade com a política e a noção da importância do estímulo a pequenas e médias empresas são fatores que aumentam as chances de conformidade. Em outro estudo, os mesmos autores encontraram um descompasso entre o que o governo central prescreve e o que os compradores locais fazem, demonstrando a necessidade de o governo central clarificar suas prioridades e profissionalizar as compras públicas (FLYNN; DAVIS, 2015).

A teoria de agência pode ser usada para demonstrar como a assimetria de informações entre o governo central e o local pode levar ao não seguimento correto das instruções oficiais para compras públicas. Isso seria “incompetência honesta” e a melhor forma de combatê-la é com treinamento e orientação (KAUPPI; RAAJII, 2014). As divergências entre governo central e local em relação às normas que regem as compras institucionais são mencionadas por diversos autores (LOADER, 2016; BREZOVNIK *et al.*, 2015).

Para que alterações nas normas que regem as compras públicas funcionem, seja no caso da implementação de compras públicas sustentáveis na Holanda (GELDERMAN *et al.*, 2017) ou de medidas anticorrupção na China (GONG; ZHOU, 2015), é preciso que atores chave as embracem. As compras públicas só conseguirão impactar a economia (e as políticas de desenvolvimento e sustentabilidade por extensão) se houver engajamento dos compradores (MCKEVITT; DAVIS, 2016; PATRUCCO *et al.*, 2017).

O comportamento de comprador do gestor público é importante, suas opiniões e posições particulares podem influenciar a adoção de compras públicas sustentáveis (COUTO; COELHO, 2012). Da mesma forma, mudanças na cultura organizacional seriam um meio de quebrar a resistência às questões ligadas à sustentabilidade (COUTO; RIBEIRO, 2016).

É importante que essas políticas, como qualquer outra, estejam sempre sendo analisadas a fim de verificar se têm atingido os objetivos desejados. Nesses processos, é importante a participação de todos os atores envolvidos a fim de se conseguir uma política mais eficaz (BARRETT, 2016). No caso do PNAE, a importância da cooperação entre diferentes setores da gestão local, como educação, compras e agricultura, não deve ser ignorada (PMA, 2013; SARAIVA *et al.*, 2013; BARONE *et al.*, 2016; MELO *et al.*, 2016; BACCARIN *et al.*, 2017).

Nas compras organizacionais, as conexões entre compradores e fornecedores são muito importantes, podendo, inclusive, tornar-se uma barreira de entrada a potenciais novos fornecedores mais competitivos (WILSON, 2000). McKevitt e Davis (2015) apontam a

importância da interação entre compradores públicos e fornecedores para facilitar a participação de pequenas e médias empresas em licitações na União Europeia. As interações podem ajudar essas empresas a se adaptarem e a entenderem o que o governo deseja de seus fornecedores. Porém, eles afirmam que há atores chave a serem contatados, bem como o período correto para fazê-lo para não contrariar a lei.

Reis e Cabral (2015) estudaram a implementação da Lei Federal 123/06, que busca incentivar a participação de pequenas e microempresas em licitações públicas no Brasil. Eles afirmam que a participação e as chances de ganho dessas empresas em licitações cresceram, sem que houvesse mudanças significativas no custo das compras. Entretanto, elas são mais propensas à quebra de contrato por desempenho ruim.

Como pode ser visto, mudanças nas compras públicas podem representar desafios. Não foi diferente com o PNAE, quando passou a, além de fornecer alimentos aos escolares, usar a aquisição desses alimentos para promover a agricultura familiar, a redistribuição de renda e o desenvolvimento local.

### **2.3. PNAE**

O PNAE é considerado pelo Programa Mundial de Alimentos (PMA) da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) um dos melhores do mundo e tem servido de modelo para outros países em desenvolvimento, principalmente na África (MORGAN; SONNINO, 2008). Ele visa garantir pelo menos uma refeição completa e saudável aos escolares, tanto para melhorar o seu aprendizado – quem está com fome não aprende – quanto para promover o desenvolvimento biológico adequado das crianças.

A seguir são apresentados o histórico e a evolução do programa. Em seguida será dado um enfoque na inclusão de produtos da agricultura familiar na atualidade.

#### **2.3.1. Histórico e evolução**

A publicação do livro *A Geografia da Fome*, de Josué de Castro, em 1946 colocou em evidência o mapa da fome do país, suas principais causas e possíveis caminhos para superação (VASCONCELOS, 2005; SONNINO *et al.*, 2014). Em consequência, surgiram diversas políticas públicas de combate à fome, dentre elas, em 1954, o PNAE – sendo este o programa de combate à fome de maior longevidade no país (VASCONCELOS, 2005). No início, o programa funcionava majoritariamente com produtos doados por outros países ou órgãos internacionais e não tinha grande abrangência ou regularidade. Em outro momento passa a haver o fornecimento de produtos produzidos no Brasil, mas com a gestão centralizada. Por isso, toda a compra era feita pelo governo federal e os gêneros alimentícios eram posteriormente repassados às escolas. Por conta dessa logística, compravam-se alimentos formulados e com

alta durabilidade (PEIXINHO, 2013, SARAIVA *et al.*, 2013). Entre 1964 e 1984, a alimentação escolar se torna um importante mercado para a nascente indústria brasileira de alimentos processados (SONNINO *et al.*, 2014).

A partir de 1994, a gestão do PNAE foi descentralizada. Assim o governo federal repassa as verbas para as entidades executoras, sejam elas Distrito Federal, estados ou municípios (PEIXINHO, 2013, SARAIVA *et al.*, 2013; SONNINO *et al.*, 2014). Esse foi um grande passo para o desenvolvimento do programa.

Em junho de 2009, foi promulgada a Lei Federal 11.947/09, que passa a regulamentar o PNAE e traz inúmeros avanços. Ela ressalta a importância do nutricionista ao tornar obrigatório que os cardápios do PNAE sejam elaborados por esse profissional. Também há a obrigatoriedade de que as refeições servidas atendam as exigências nutricionais mínimas dos estudantes, a obrigatoriedade da oferta de frutas e verduras e a proibição/ regulação das quantidades de determinados tipos de alimentos (por exemplo: refrigerante, sal, açúcar). Há também uma preocupação com a educação alimentar como forma de combater a obesidade e o sobrepeso.

Mas o maior avanço da 11.947/2009 foi a obrigatoriedade de que pelo menos 30% do repasse do FNDE para as entidades executoras do PNAE seja usado em compras de agricultores familiares. Ela vai além, ao estipular que essa compra seja preferencialmente local. Desta forma, ganha potencial para promover o desenvolvimento local (especialmente em regiões rurais onde os agricultores familiares representam parcela significativa da população). Também há a geração de renda e trabalho para os agricultores familiares, que têm um mercado garantido para a venda de seus produtos.

Isso aproxima o PNAE do que a literatura chama de *Home Grown School Food* - HGSF (TRICHES, 2013; BACCARIN *et al.*, 2017), em uma tradução literal: Alimentação Escolar Cultivada em Casa. Propõe-se que programas alimentares, especialmente os de alimentação escolar, favoreçam as aquisições locais e de pequenos agricultores. Desta forma, além de fornecer os alimentos, gera-se renda e trabalho locais.

Morgan e Sonnino (2008) realçam que mesmo o Programa Mundial de Alimentos tem buscado promover o HGSF nos países em que atua. Ao invés de trazer alimentos de outros países como doação – o que pode enfraquecer agricultura local como efeito colateral – tem-se buscado promover a produção local de pequenos produtores para então inseri-los nos programas alimentares, principalmente nos programas de alimentação escolar. Este novo modelo é chamado de *Purchase for progress* ou P4P, algo como comprando para o progresso em uma tradução literal (WITTMAN; BLESCH, 2017).

Outro impacto importante da inclusão de produtos da agricultura familiar no PNAE é a redistribuição de renda, pois, ao invés de os produtos serem adquiridos de grandes empresas especializadas em vender para o PNAE, compra-se de pequenos produtores (SANTOS, 2013). Essa redistribuição de renda fica mais patente quando se recorda que assentados da reforma agrária, quilombolas e indígenas tem preferência sobre agricultores familiares tradicionais.

Também há a priorização da compra de produtos agroecológicos, se possível, com acréscimo de 30% sobre os preços tradicionais quando não houver possibilidade de se fazer pesquisa de preço. Esses preços mais atraentes incentivam a adoção desses sistemas de cultivo por agricultores familiares (GUERRA *et al.*, 2017).

Grupos formais têm preferência sobre grupos informais, que têm preferência sobre agricultores individuais. Desta forma, também há a promoção do cooperativismo entre agricultores familiares, havendo, inclusive, grande aumento da emissão de DAPs jurídicas após 2009 (BONDUKI, 2017). A Resolução do FNDE nº 38 de 2009 afirmava que entidades executoras que recebessem mais de R\$ 100.000,00/ ano eram obrigadas a comprar apenas de cooperativas e associações. Mas a Resolução nº 26 de 2013 alterou essa norma, passando a ser opcional que as entidades executoras que recebessem mais de R\$ 700.000,00/ ano optassem por comprar apenas de cooperativas e associações. Apesar de ter que reconhecer a importância do cooperativismo, Baccarin *et al.* (2017) apontam que algumas dessas instituições são meros intermediários sem o processo participativo que caracterizaria cooperativas e associações verdadeiras, algumas inclusive não repassando aos agricultores os melhores preços obtidos no PNAE.

O mercado institucional do PNAE não pretende fazer com que os agricultores familiares compitam entre si no atributo preço. Os preços devem ser fixados com base em pesquisa em mercados locais, desta forma os agricultores familiares recebem mais do que receberiam vendendo para atravessadores e as entidades executoras não gastam mais do que gastariam nas compras institucionais tradicionais geridas pela Lei 8.666/93. Assim, de acordo com a Resolução do FNDE nº 4 de 2015, os critérios de desempate seriam o local de origem dos agricultores familiares, seguido pelo fato de serem ou não assentados, indígenas ou quilombolas, seguido pelo fato de sua produção ser agroecológica ou não e, por fim, pelo fato de ser um grupo formal, informal ou um agricultor individual.

Na prática, porém, esse ponto divide os gestores, com alguns, inclusive, ainda afirmando que a Lei 8.666/93 é soberana e por isso não pode haver compra pública sem concorrência de preço entre os participantes (TRICHES *et al.*, 2018). Assim, alguns municípios têm dificuldade de mudar a cultura de compra baseada apenas no preço (SONNINO *et al.*,

2014). Desta forma, pode ocorrer certo descompasso entre o que o FNDE propõe e o que efetivamente ocorre em nível local.

A compra da agricultura familiar para o PNAE deve ser feita através da Chamada Pública. Nela devem constar todas as informações necessárias para que os agricultores familiares possam decidir por participar ou não do PNAE. Dentre essas informações destacam-se: detalhamento dos produtos, locais de entrega, frequência de entrega, preços, cópia do contrato (FNDE, 2009).

Em programas de compras públicas descentralizadas é importante o governo central manter um diálogo aberto com o local (BREZOVNIK *et al.* 2015). O PNAE é regulado por resoluções do FNDE. Desde 2009 até o momento, o programa evoluiu e isso é visível nos ajustes que foram sendo feitos através de resoluções. Questões ambíguas foram trocadas por textos mais precisos, pequenas questões de execução passaram a ser reguladas, houve modificações baseadas nas dificuldades apresentadas pelos gestores locais do PNAE. Tudo isso demonstra a evolução dessa política pública nos últimos anos.

### **2.3.2. Inclusão de produtos da agricultura familiar**

Esse programa tem sua importância aumentada quando passa a atender não só os escolares que recebem as refeições, mas também os agricultores familiares. Desta forma, passa a ver a Segurança Alimentar e Nutricional de forma ampla, pensando não só no fornecimento de alimentos, mas também na produção e em fortalecer a agricultura familiar como produtora de alimentos.

A agricultura familiar é importante porque está ligada à Segurança Alimentar e Nutricional, preserva os hábitos alimentares tradicionais e é uma oportunidade de alavancar economias locais. No Brasil, é responsável por 40% da produção de uma seleção das principais culturas, embora ocupe menos de 25% das áreas agrícolas (FAO, 2014). De acordo com Baccarin *et al.* (2012), a agricultura familiar tem participação significativa no valor de produção de produtos hortícolas, arroz e feijão no estado de São Paulo.

A inclusão de produtos da agricultura familiar no PNAE nem sempre ocorre da maneira como havia sido prevista. De acordo com Triches (2013, p. 5): “um dos desafios é tornar esta proposta efetiva, mesmo depois de sua obrigatoriedade legal”. Além de estruturar a demanda, é preciso que o Estado invista na oferta e interfira no mercado. Delgado (2005), citado por Simão *et al.* (2013), concorda ao afirmar que o PAA – assim como o PNAE – acaba focando mais na demanda do que na oferta, mais na redução da insegurança alimentar do que no fomento produtivo aos agricultores familiares, o que seria uma inconformidade com seus objetivos iniciais. Isso ocorre, em parte, porque os operacionalizadores do programa são os gestores da

alimentação escolar que tendem a se preocupar mais com a questão do preparo dos alimentos sem se importar com sua origem, deixando a compra da agricultura familiar para segundo plano.

Em suas análises de Programas de Alimentação Escolar Sustentáveis em diversos países, Morgan e Sonnino (2008) descrevem que muitos problemas são comuns. Em muitos deles as leis de compras públicas dificultam a participação de agricultores locais, sendo necessária a criatividade dos gestores e dos agricultores para se ajustar a esse quadro. Os autores também ressaltam as dificuldades e ineficiências que atingem os setores de compras, tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento, e defendem a valorização do poder das compras governamentais e todas as suas implicações. Também aparece a necessidade de fazer mais do que simplesmente abrir o mercado para os agricultores, dando a eles condições de regular a oferta, já que a demanda já está posta, os autores chamam isto de “calibrar a oferta e a demanda”.

O PMA (2013) aponta três desafios chave que a aplicação de políticas de HGSF vem revelando: necessidade de cooperação entre educação, agricultura e outros setores envolvidos, adaptação das leis de compras institucionais para possibilitar a compra em escalas menores e levar em consideração o projeto chave e as questões de implementação. Desta forma, destaca-se a importância da atuação do poder público para o andamento e operacionalização dessas políticas.

Em relação ao PNAE, a questão das leis de compras institucionais já foi solucionada com a determinação do uso de Chamadas Públicas para compras da agricultura familiar. Pela evolução das Resoluções do FNDE, pode-se supor que o programa tem sido avaliado e tem-se procurado fazer com que ele consiga atingir seus objetivos iniciais apesar de algumas dificuldades de implementação. O que aparenta ser o grande gargalo é conseguir que os diferentes setores envolvidos trabalhem em conjunto (SARAIVA *et al.*, 2013; BARONE *et al.*, 2016; MELO *et al.*, 2016; BACCARIN *et al.*, 2017). Pollitt (2003) aponta que esse é um problema recorrente em políticas que trabalham com mais de um setor.

Diversos autores realizaram análises de chamadas públicas (BACCARIN *et al.*, 2011; BACCARIN *et al.*, 2012; FERIGOLLO *et al.*, 2017; AGUIAR; CALIL, 2016; BACCARIN *et al.*; 2017). Foram encontrados pontos positivos, principalmente por Ferigollo *et al.* (2017) para um momento mais recente e para o Rio Grande do Sul. Baccarin *et al.* (2011 e 2012) ressaltam a predominância de produtos *in natura* como algo positivo, mas apontam o elevado número de pontos e frequência de entrega como negativos nas chamadas públicas de São Paulo. Aguiar e Calil (2016) e Baccarin *et al.* (2017) chamam a atenção para a falta de informações em muitos

editais. Para estes últimos autores, quando as informações estavam presentes elas eram predominantemente favoráveis aos agricultores.

Segundo Saraiva *et al.* (2013), em 2010, primeiro ano da obrigatoriedade da compra de produtos da agricultura familiar, 47,4% dos municípios brasileiros já comprava de agricultores familiares, sendo que a média do percentual gasto nessas compras era de 22,7%. Esses valores podem ser considerados razoáveis, mas é preciso admitir que a média do país pode encobrir diferenças regionais. Barone *et al.* (2016) afirmam que, em 2012, na Região de Registro/ SP, a maioria dos municípios não cumpria a legislação. Já Baccarin *et al.* (2017) apontam que, apesar de a inclusão de produtos da agricultura familiar vir aumentando com o tempo, em 2014 ainda havia municípios que não compravam produtos da agricultura familiar.

Diversos trabalhos demonstram os impactos positivos do PNAE sobre os agricultores familiares: redução da migração (MELO *et al.*, 2016), formação de cooperativas e associações, investimentos no processo produtivo (WITTMAN; BLESCH, 2017; BACCARIN *et al.*, 2017), diversificação e aumento da produção (WITTMAN; BLESCH, 2017), melhoria na renda e na qualidade de vida (OLIVEIRA *et al.*, 2017; CONSTANTY; ZONIN 2016).

Porém, ainda há dificuldades. A logística aparenta ser a maior delas, sendo apontada por inúmeros trabalhos (PAULA *et al.*, 2017; WITTMAN; BLESCH, 2017; MARQUES *et al.*, 2014; BARONE *et al.*, 2016). Outros problemas são as diferenças entre a produção e o cardápio, cozinhas das escolas despreparadas para preparo de produtos *in natura* (WITTMAN; BLESCH, 2017), atrasos de pagamentos, falta de infraestrutura produtiva, preços baixos, seca, dificuldade em cumprir os contratos (MARQUES *et al.*, 2014), pouca oferta (variedade e quantidade) de produtos (BARONE *et al.*, 2016).

A maior dificuldade nesse caso não seria entrar no processo, mas se manter nele (MARQUES *et al.*, 2014). Segundo Saraiva *et al.* (2013), a maior justificativa dada por entidades executoras para a não aquisição da agricultura familiar era a “Inviabilidade de fornecimento regular e constante”. Por outro lado, o contato com os responsáveis pelo cardápio pode ajudar os agricultores a promoverem adequações na produção (WITTMAN; BLESCH, 2017).

Grupos de interesse buscam ter proximidade com membros do governo, eleitos ou não, como forma de influenciar suas decisões (BEYERS; BRAUN, 2013). ONGs, empresas, organizações civis pressionam e influenciam o governo, fazem lobby, tanto de forma positiva (buscando o interesse comum da população) quanto negativa (buscando seus interesses particulares – que podem ser opostos ao interesse comum) (RUOSTETSAARI, 2010;

OVERMAN; THIEL, 2013; MOSCHITZ *et al.*; 2016; LAHAT, 2011; IRENI-SABAN, 2010; FISCHER, 2014; DIEMEL, CUVELIER, 2015).

As compras públicas podem estar sujeitas à influência de grupos que querem usá-las como forma de obter alguma vantagem, dificultando a livre-concorrência que deveria imperar e fazer com que os governos conseguissem realizar as melhores compras e priorizando o bom uso dos recursos públicos (FAZEKAS; TÓTH, 2016). No caso do PNAE, encontrou-se apenas um trabalho em que um agricultor familiar entrevistado afirma que outros fornecedores exercem influência sobre a compra de produtos da agricultura familiar (PAULA *et al.*, 2017).

Diversos autores usaram a Análise de Redes Sociais como forma de estudar as interações de grupos de interesse com o governo (BEYERS; BRAUN, 2013; FISHER *et al.*, 2012; SCOTT, 2013; FAZEKAS; TÓTH, 2016), embora cada um o tenha feito para estudar interações diferentes.

#### **2.4. Relações de Poder em Redes Políticas**

Ireni-Saban (2010) define poder como: “o controle de um ator sobre os resultados políticos em termos de relacionamentos na rede”. A autora ainda cita Lukes (1974) para afirmar que é preciso ficar atento aos aspectos do poder não observáveis, que é quando o poder é mais efetivo. Já Béland e Cox (2016) diferenciam o poder de dominação do poder de influenciar os acontecimentos a fim de atingir determinados objetivos.

Waarden (1992) construiu uma tipologia para as redes que se formam devido às relações de organizações do estado com organizações da sociedade civil. Essas redes políticas (*policy networks*) englobam as relações público-privado e sua influência tanto na formulação quanto na implementação de políticas. Os onze tipos de redes que ele identifica se diferenciam por vários atributos, dentre os quais relações de poder. As redes políticas são afetadas por suas relações de poder, que, por sua vez, podem afetar a distribuição de recursos e necessidades. A análise das estruturas das redes pode mostrar quem é o mais forte e bem informado nessas relações, portanto mais poderoso (IRENI-SABAN 2010).

Foi encontrada extensa literatura que trata das relações de poder e suas consequências durante a formulação ou alteração em políticas ou leis (RUOSTETSAARI, 2010; OVERMAN; THIEL, 2013; MOSCHITZ *et al.*; 2016; LAHAT, 2011; IRENI-SABAN, 2010; FISCHER, 2014). Para exemplificar, o trabalho de Ireni-Saban (2010) sobre a regulação de informações genéticas em Israel e na Alemanha mostra que empresas privadas e poderosas podem interferir na regulação do setor em benefício próprio.

Quanto à influência das relações de poder na implementação de políticas públicas, encontrou-se o trabalho de Diemel e Cuvelier (2015). Ele trata sobre a implementação de

políticas para evitar que mineração artesanal de metais preciosos financie conflitos na República Democrática do Congo. Nesse trabalho é apontada a interferência de atores públicos e privados para que sua implantação se desse preferencialmente em uma região onde não há conflitos em detrimento das regiões conflituosas.

As relações de poder entre órgãos formuladores e implementadores de políticas públicas ou leis também podem criar lacunas entre o desenho original e o resultado obtido, bem como possíveis alterações no próprio desenho (OVERMAN; THIEL, 2013; OLSEN, 2015). Overman e Thiel (2013) chegam a essa conclusão após estudar a implantação de reformas impostas pelo governo central a agências federais na Holanda e na França.

No PNAE também há diferenças de poder entre formuladores e implementadores. Apesar de as decisões do FNDE serem no sentido de promover o desenvolvimento local, elas são feitas “de cima para baixo”. Há um trabalho do FNDE de convencimento das entidades executoras a cumprirem as normativas, mas estados e municípios não tem poder de interferir na normatização do programa. Isso mostra o maior poder do governo federal sobre o processo de decisão do programa (BONDUKI, 2017).

Para Wilder (2017), atores capazes de influenciar as decisões políticas tendem a fazê-lo para seu próprio benefício. O autor ainda destaca que pesquisadores precisam ficar atentos a essas interações e a importância da teoria de redes para esse tipo de estudo. Lahat (2011) aponta a influência da elite empresarial (e outros grupos) e suas ideias sobre a formulação de políticas públicas em Israel.

Ao discutir sobre potenciais problemas decorrentes da desigualdade social no Canadá, Corak (2016) afirma que é preciso ficar atento para o potencial poder dos mais ricos de influenciarem o governo tanto em relação às políticas que poderiam promover mobilidade social quanto à regulação de impostos.

Em Uganda, Kakumba (2010) relata que um dos fatores que dificultam a promoção do desenvolvimento local pelos governos locais é justamente a captura destes pelas elites. Desta forma, ao invés de perseguir os interesses da população, esses governos alocam recursos e usam contratações públicas em benefício próprio. A corrupção/ captura do estado tem um impacto negativo na governança e dificulta o desenvolvimento local, pois afeta o crescimento econômico e a redução das desigualdades (VÁZQUEZ-BARQUERO; RODRÍGUEZ-COHARD, 2016).

Ayhan e Üstüner (2015) apontam a influência de diversos atores, nacionais e internacionais, na reforma da legislação de compras públicas na Turquia. Houve muitas reclamações das influências internacionais, especialmente da União Europeia. No final, foram

feitas modificações na lei a fim de favorecer a discriminação positiva de empresas domésticas, devido a pressões de empresas turcas.

É preciso destacar o poder de influência que empresas podem ter sobre as compras e contratações públicas, muitas vezes envolvendo fraudes e corrupção (REEVES-LATOUR; MORSELLI, 2017; GONG; ZHOU, 2015; JÁVOR; JANCICS, 2016), fazendo delas uma possível fonte de corrupção (YEBOAH-ASSIAMAH; ALESU-DORDZI, 2016; FAZEKAS; TÓTH, 2016; FAZEKAS *et al.*, 2016).

A existência de um grupo coeso, unitário e autoconsciente é o critério essencial para formação de uma elite com poder para influenciar o governo (RUOSTETSAARI, 2010). Essa elite pode manobrar as decisões do estado em benefício de seus interesses.

Quando muitos grupos buscam influenciar o governo, conflito, colaboração e poder são os três elementos que indicam a possibilidade de haver consenso ou não entre esses grupos. Se houver uma coalizão dominante, ela pode impor sua vontade em detrimento de coalizões mais fracas, independentemente dos padrões de conflito ou colaboração (FISCHER, 2014).

O poder dentro da administração pública pode ter diversas fontes. Pode ser uma ideia que sirva como ímã de coalizão (*coalition magnets*) capaz de mobilizar diversos atores (BÉLAND; COX, 2016), pode vir da *accountability*, pois esta é uma forma de legitimar/deslegitimar atores ou organizações (OLSEN, 2015), ou da capacidade financeira (CORAK, 2016) ou política (DIEMEL; CUVELIER, 2015). É preciso investigar se o balanço do poder nas redes público-privadas tende a atender os interesses gerais da população ou de grupos seletos.

## **2.5. Análise de redes sociais**

O conceito de redes sociais é importante para o estudo de administração pública, em partes porque possibilita analisar além da política pública, tornando visíveis questões de administração (MILWARD; PROVAN, 1998). Nos últimos anos, os artigos que usam análise de redes sociais em administração pública vêm aumentando (LECY *et al.*, 2014). Hu *et al.* (2015) e Lecy *et al.* (2014) mostram diversas dessas aplicações em sua extensa revisão estruturada de literatura, sendo que os últimos dividem a aplicação da análise de redes sociais em administração pública em formulação de políticas, governança, implementação de políticas e gestão pública. As redes sociais políticas são definidas por Isett *et al.* (2011), citado por Lecy *et al.* (2014), como o conjunto de todos os que têm interesse em decisões públicas em determinada área da política, ou seja, agências públicas, legisladores e o setor privado.

Nas redes, os nós – que podem ser pessoas ou organizações – são ligados por arestas – que simbolizam conexões. Os indivíduos e as suas relações são as unidades de análise

(FISHER *et al.*, 2012) e podem ser qualquer tipo de conexão social entre dois indivíduos, como trabalhar juntos, ter confiança, sentir raiva (ROBINS *et al.*, 2012), contratos de compra (FAZEKAS, TÓTH, 2016). Desta forma, é possível descobrir quem influencia quem, quem são os atores mais importantes na rede, onde é preciso intervir para melhorar o desempenho.

Os nós podem representar diferentes tipos de atores. Redes com dois tipos de atores que não interagem entre si são chamadas redes bipartidas. Os nós também podem ter características próprias, que são chamadas de atributos do nó (ROBINS *et al.*, 2012).

As redes também podem mostrar agrupamentos de nós, que podem indicar grupos próximos por alguma razão (SCOTT, 2000 *apud* INGOLD, 2011; WASSERMAN, FAUST, 1994 *apud* INGOLD, 2011). A causa da proximidade pode ser investigada por outros meios, como entrevistas, análise multicritério, análise de documentos, estudos de caso (BERRY *et al.*, 2004).

Assim é possível identificar na rede comunidades com indivíduos muito conectados entre si e com poucas conexões fora do grupo. Sob este aspecto, é possível dividir redes em módulos. Módulos ideais têm muitas ligações dentro do módulo e poucas fora do módulo (GUIMERÀ; AMARAL, 2005a; GUIMERÀ; AMARAL, 2005b; BARABÁZI, 2016).

Em uma rede, as medidas de centralidade indicam a influência de determinado nó sobre a rede. Há muitas formas de calcular a centralidade e cada uma tem um objetivo e metodologia próprias. Aqui será usada a centralidade de autovetor, que enfatiza nós com muitas conexões com outros nós que, por sua vez, também são muito conectados. Nós com grande centralidade têm maior poder de influência sobre a rede, pois influenciam muitos outros nós diretamente (SCOTT, 2000 *apud* INGOLD, 2011; BEYERS; BRAUN, 2013). Ao contrário, nós periféricos têm poucas relações com o restante da rede, mas podem ser a conexão com outros grupos e trazer informações novas (THURMAIER; WOOD, 2002; BEYERS; BRAUN, 2013).

A análise de redes pode ser feita em dois níveis principais: relacionamento ou indivíduo. No primeiro tipo se dá maior atenção à estrutura da rede, ao passo que no segundo o foco são os resultados para o indivíduo e usam-se variáveis exploratórias oriundas da estrutura da rede (BEYERS; BRAUN, 2013).

Para identificar os três tipos de poder em uma estrutura social, Thurmaier e Wood (2002) citam Burt (1977): i) diferentes níveis de controle sobre recursos importantes; ii) diferentes distâncias de atores que têm controle sobre recursos importantes; e iii) diferentes níveis de influência sobre outros atores. Geralmente, quanto maior a centralidade de um ator,

maior o seu poder (DEGENNE; FORSE, 1999 *apud* THURMAIER; WOOD, 2002). Porém, os próprios Thurmaier e Wood (2002) apontam que pode haver exceções.

Berry *et al.* (2004) citam Raab e Milward (2003) para apontar que redes na arena política podem ser usadas para fins particulares e opostos aos interesses públicos, sendo essa uma consequência indesejável de atividades em rede. Essas redes podem demonstrar quem tem poder para influenciar as decisões do governo. Lewis (2005, 2006), citado por Robins (2012), também apontam que atores influentes podem usar suas redes para influenciar setores políticos e agenda política.

Assim, este trabalho estuda a rede social formada por entidades executoras do PNAE e seus fornecedores. Objetiva-se encontrar quem seriam os fornecedores mais poderosos nesta rede.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Esta é uma pesquisa quantitativa, descritiva e documental. Isso porque se propõe a fazer uma análise descritiva e matemática das redes de compras do PNAE de São Paulo, baseada em dados presentes nas notas fiscais de compras apresentadas na prestação de contas ao FNDE.

#### 3.1. Levantamento e limpeza dos dados

No portal SIGPC (Sistema de Gestão de Prestação de Contas) Acesso Público estão disponíveis dados das notas fiscais de compras do PNAE desde 2013. No caso, foram coletados e analisados os dados dos municípios e do Estado de São Paulo para os anos de 2013 a 2017. Devido ao grande volume de notas, foi usado um “*Web Crawler*” para facilitar a extração dos dados (FAZEKAS; TÓTH, 2016). A data de início é 2013, pois a partir desse ano a prestação para o FNDE passa a ser online e mais detalhada, possibilitando a coleta de dados por esse método. A data final é 2017 a fim de possibilitar tempo hábil de análise dos dados recolhidos.

O plano inicial era trabalhar com todos os municípios do estado no período estimado. Porém, por diversas dificuldades, desde o site sair do ar por alguns períodos, sua grande complexidade para ser minerado até informações faltantes ou incompletas, decidiu-se trabalhar com menos. O *web crawler* começou a ser construído em junho de 2017, decidiu-se, por questões de prazos, que os dados obtidos até junho de 2019 seriam suficientes, mesmo que incompletos.

O *crawler* construiu duas tabelas, uma com o detalhamento dos dados das notas fiscais e outra com o detalhamento dos dados dos produtos. A primeira tabela será usada para a construção da rede municípios-fornecedores, a segunda para as demais redes.

Dessa forma, na tabela de documentos, há dados disponíveis de 619 dos 645 municípios do estado. Infelizmente, alguns municípios importantes, como a capital, ficaram de fora. Dos municípios com dados disponíveis, alguns estão com anos faltando, sendo que sobram 406 municípios com dados de todos os anos estudados. Decidiu-se trabalhar com todos os dados disponíveis, mesmo com os municípios com dados incompletos para o período. Os municípios e combinações município-ano estudados estão listados no Apêndice A.

É preciso fazer um parêntesis em relação a esses dados: todos foram lançados pelas prefeituras e aprovados pelo CAE, mas alguns ainda não foram devidamente analisados pelo FNDE. Por esse motivo, pode ser que os dados mais recentes sejam modificados no futuro. Mas, mesmo assim, decidiu-se manter o período analisado o maior possível contando que as modificações seriam mínimas.

Dessas notas foram extraídos dados relativos aos fornecedores e produtos comprados. Os dados disponíveis sobre os fornecedores são nome, CPF/ CNPJ e DAP – Declaração de

Aptidão ao Pronaf (no caso de agricultores familiares). Os preços e as quantidades também são apresentados, e a ideia original seria usá-los, entre outras formas, como peso das arestas. Porém foram encontradas algumas anormalidades nos dados<sup>1</sup>, por essa razão, decidiu-se não trabalhar nem com os preços nem com as quantidades de produtos.

Ao minerar e analisar os dados encontraram-se alguns problemas: notas duplicadas, mesmo CNPJ ligado a mais de uma razão social. As notas duplicadas foram eliminadas do banco de dados e os nomes de empresas com mesmo CNPJ foram padronizados.

O CNPJ é composto por 14 dígitos. Os 8 primeiros são o número base de uma empresa, os 4 seguintes indicam qual filial de uma mesma empresa e os dois últimos são os dígitos de verificação. Como nesse banco de dados foram encontradas muitas filiais de empresas, decidiu-se que as filiais seriam agrupadas em uma única empresa. Dessa forma, para montar a rede, foram usados como identificadores dos nós dos fornecedores apenas os 8 primeiros dígitos do CNPJ.

Também foram encontrados casos em que um fornecedor que era identificado pelo CPF, passou a usar CNPJ principalmente nos casos de agricultores familiares. Como na rede a identificação de fornecedores se dará por CPF ou CNPJ, nesses casos, serão considerados fornecedores diferentes. Porém, esse é um ponto positivo, que mostra o poder dessa política em formalizar os agricultores familiares.

Durante a limpeza dos dados, pode-se ver que há irregularidades no preenchimento do número da DAP. Um município colocou “-“, outros simplesmente colocaram uma sequência de zeros. Isso, e o fato de o número de DAP de um agricultor mudar com a renovação obrigatória, fez com que se decidisse usar a DAP apenas para identificar se um fornecedor é agricultor familiar ou não.

Outro ponto que chamou a atenção foi o fato de alguns fornecedores aparecerem tanto como agricultores familiares como não agricultores familiares. Surpreendentemente, grandes fornecedores não vinculados à agricultura familiar aparecem relacionados a diferentes DAPs múltiplas vezes. Por isso, foi calculada a porcentagem de vezes em que cada fornecedor aparece relacionado às DAPs e, quando esse valor foi maior ou igual a 50%, ele era considerado agricultor familiar.

Por problemas do *crawler*, a tabela com dados detalhados dos produtos traz apenas 419 municípios e 6462 fornecedores. Por isso, as redes que envolvem os alimentos possuem

---

<sup>1</sup> Não se sabe se as irregularidades encontradas se devem a erros do sistema ou falhas no momento de inclusão dos dados nele. Mas encontrou-se, por exemplo, notas com valores e quantidades zerados ou com valores absurdamente grandes.

menos municípios e fornecedores que a rede municípios-fornecedores. Os municípios trabalhados nessas redes são detalhados no Apêndice B.

Em relação aos produtos foi coletada a informação sobre o grupo alimentar informado na própria prestação de contas: Açúcares e doces, Bebidas, Carnes e derivados, Cereais e derivados, Frutas e derivados, Gorduras e óleos, Hortaliças e derivados, Leguminosas e derivados, Leites e derivados, Oleaginosas, Ovos e derivados, Pescados e frutos do mar, Preparações prontas, Outros gêneros alimentícios e Outros.

### **3.2. Construção da rede município - fornecedores**

Para a montagem da lista de nós desta rede, foram usadas a listagem dos fornecedores, com informações de CNPJ/ CPF (identificador), nome, se é pessoa jurídica ou física e se é agricultor familiar ou não, e a listagem dos municípios com a população estimada em 2018 (IBGE, 2019), o alunado em 2018 (IBGE, 2019), a Região Administrativa (SEADE, 2019), o número de repostas positivas à indagação de se a propriedade possuía DAP no censo agropecuário de 2017 (SIDRA, 2019).

Os dados que não estavam no banco de dados foram facilmente obtidos acessando-se os sites do IBGE, Fundação SEADE e SIDRA. No caso das regiões administrativas, os municípios da Região Metropolitana de São Paulo não são designados para nenhuma, por isso, optou-se por seguir com essa mesma nomenclatura. No caso das DAPs, escolheu-se selecionar a resposta afirmativa a questão “Produtor possui DAP” e sua contagem total por município. Na amostra, há 5 municípios que não constam nos dados no censo agropecuário por não terem território rural, são eles: Águas de São Pedro, Barueri, Carapicuíba, Jandira e Praia Grande. Nesses casos, decidiu-se colocar zero, como valor de DAPs declaradas no município.

Com os dados extraídos das notas, foi montada uma rede com os municípios e seus respectivos fornecedores. Para tal, foi usado o software R.

A notação adotada neste trabalho designa como fornecedor tradicional aqueles que não são agricultores familiares e que forneciam alimentos para o PNAE antes da obrigatoriedade da inclusão de produtos da agricultura familiar. Sendo assim, têm sua fatia de mercado ameaçada pela obrigatoriedade de compra de outros fornecedores.

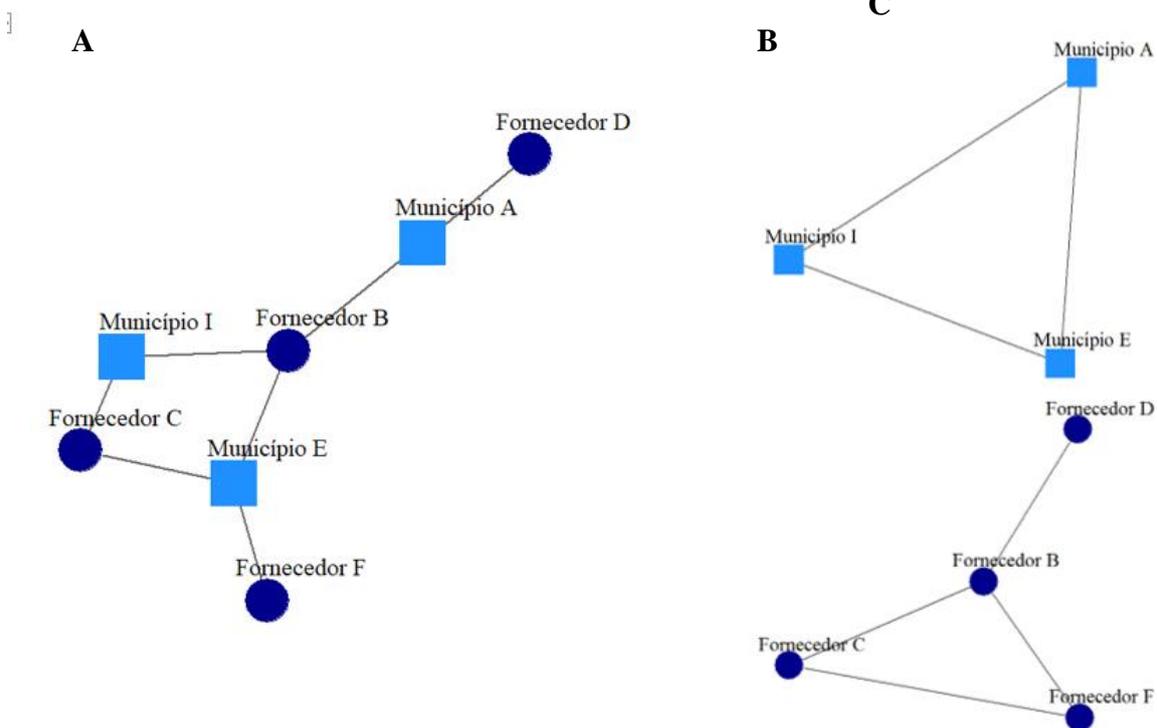
A metodologia para montagem da rede foi semelhante a que Fazekas e Tóth (2016) usaram para avaliar a corrupção em compras governamentais na Hungria. Assim como esses autores, a rede é bipartida, com os nós representando entidades executoras do PNAE e seus fornecedores e as arestas, compras governamentais entre estas organizações. Região, população, alunado e número de DAPs são considerados atributos dos nós que representam as

entidades executoras e ser agricultor familiar ou não e ser pessoa jurídica ou física são atributos dos nós que representam os fornecedores.

Pode-se construir projeções de redes bipartidas. Assim, forma-se uma nova rede em que nós de um mesmo tipo se conectam por arestas se partilham uma conexão com um nó de outro tipo (BARABÁZI, 2016). Aqui foram feitas projeções fornecedor-fornecedor e município-município.

A fim de se ilustrar e exemplificar como são as redes resultantes, foi construída a figura 1 com dados hipotéticos. Na figura 1A, aparece a rede bipartida com nós que representam fornecedores e municípios. As arestas – conexões – existem se há compra de produtos para o PNAE entre dois nós. Já as figuras 1B e 1C trazem as projeções de municípios e fornecedores, respectivamente. Como se pode observar, um dos tipos de nós é removido e passa a haver conexões entre dois nós que partilhavam conexões em comum com um nó removido.

Figura 1 - (A) Exemplo simplificado de rede bipartida formada por fornecedores e municípios. (B) Projeção de municípios. (C) Projeção com fornecedores.



Fonte: Elaboração própria.

### 3.3. Construção da rede município-produtos

A rede de municípios e produtos foi feita de outra tabela formada pelo *crawler*. Seus dados foram baixados do mesmo local que a rede anterior, mas, por algumas questões no funcionamento do *crawler*, ela resultou em menos municípios e fornecedores que a outra tabela usada para a rede anterior.

Inicialmente se pretendia usar a quantidade comprada e os valores gastos. Mas, como na rede anterior, há algumas incertezas nesses valores (valores zerados ou muito altos). Por essa razão, apesar de se reconhecer como seria valiosa essa análise, esses dados serão ignorados e as arestas não terão peso.

Os atributos dos nós que representam os municípios serão os mesmos da rede anterior, inclusive tendo a mesma origem (número de matrículas, população, região administrativa e número de DAPs). Para os nós que representam os produtos, seu atributo será o grupo alimentar declarado na prestação de contas. Em seguida, foram feitas as projeções tanto de municípios quanto de produtos.

### **3.4. Construção da rede produtos-fornecedores**

A rede de produtos-fornecedores foi feita com base na mesma tabela usada para a rede anterior (municípios-produtos). Sendo assim, é formada pelos mesmos 1.014 produtos e 6.347 fornecedores.

Para os produtos, o grupo alimentar é considerado característica do nó; para os fornecedores, se é agricultor familiar ou não e se é pessoa física ou jurídica. Aqui também foram feitas projeções.

### **3.5. Métricas das redes**

As redes construídas foram simplificadas, ou seja, houve a junção entre arestas onde havia mais de um registro de compras entre os mesmos nós. Isso deixa a rede mais leve para o sistema e para a visualização.

Para as redes construídas, foram calculadas algumas métricas: grau, diâmetro, distância média, intermediação de arestas, intermediação de nós, centralidade de autovetor dos nós, transitividade, modularidade, número de componentes, densidade, peso das arestas, bem como a distribuição de probabilidade dos graus e dos pesos.

O grau de um nó corresponde ao número de conexões que esse nó possui. Assim, quanto maior o grau, mais conectado esse nó é e maior pode ser sua importância na rede. Nós com grau muito alto são chamados de hubs. Para a rede, é calculado o grau médio, que nada mais é que a média aritmética dos graus de todos os nós da rede. Por exemplo, para a rede ilustrada na Figura 1A, o grau do nó Fornecedor B é igual a 3, pois possui 3 conexões, já o Município A possui grau 2, pois possui 2 conexões. Já o grau médio para a rede é 2.

O diâmetro da rede corresponde ao maior menor caminho. Ou seja, calcula-se a menor distância entre todos os nós da rede e a maior delas corresponde ao seu diâmetro. Seu valor equivale ao número de arestas entre os dois nós mais distantes. Para a rede usada como exemplo,

o diâmetro é de 4 arestas. A distância média, por sua vez, equivale à média das menores distâncias entre todos os nós. No nosso exemplo, 2,09 arestas.

A intermediação pode ser calculada tanto para o nó quanto para a aresta. Ela representa quantos menores caminhos da rede passam por aquele nó ou aresta. Nós e arestas que conectam partes mais isoladas e pouco conectadas da rede tendem a ter maior intermediação. No caso dos nós, nem sempre nós com alto grau têm alta intermediação, de fato pode ocorrer o contrário em algumas redes. Para a rede usada de exemplo, o nó com maior intermediação é o Fornecedor B, com 9. Pela geografia da rede, é possível observar que esse nó é o único que liga o Fornecedor D e o Município A ao restante da rede, por isso sua alta intermediação, ao passo que o Fornecedor D tem intermediação 0, pois não tem papel de ponte dentro da rede. No caso das arestas, a maior intermediação é entre o Município A e o Fornecedor B (10), pela mesma razão de este último ter a maior intermediação do nó. Já a menor intermediação fica entre o Fornecedor C e o Município I (3,5), pois há inúmeras formas de se chegar a estes municípios sem passar por esta aresta.

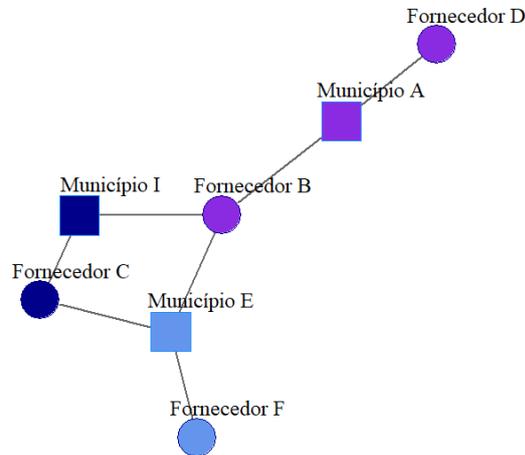
A centralidade de autovetor dos nós foi a medida de centralidade escolhida para ser usada no presente trabalho. Essa medida dá maior centralidade (1,00) para nós com muitas conexões com outros nós com muitas conexões. Sendo assim, um nó com centralidade alta tem grau alto e é conectado a outros nós também com grau alto. A centralidade de um nó, juntamente com seu grau, é uma das melhores medidas de seu poder na rede. No exemplo, o Fornecedor B tem a maior centralidade (1) e o Fornecedor D, a menor (0,24). Sendo assim, o Fornecedor B é um nó mais poderoso na rede em relação ao Fornecedor D. Ele possui mais conexões e, principalmente, conexões com outros nós poderosos.

A transitividade da rede (global) se refere à probabilidade de um nó aleatório pertencer a um clique. Ou seja, que os nós conectados a ele também estejam conectados entre si. Para a Figura 1C, é de 0,6, o que significa que há 60% de chances de um nó dessa rede pertencer a um clique. A transitividade do nó calcula a porcentagem de triângulos (3 nós interconectados) do qual esse nó participa sobre seu total de conexões. Na Figura 1C, equivale a 1 para os Fornecedores F e C, já para o Fornecedor B, é de 0,33. A transitividade média da rede, representa a média das transitividades dos nós da rede. Para a projeção usada aqui, seu valor é 0,78. Em redes bipartidas, não há a formação de triângulos, mas em suas projeções ela pode ser calculada, por isso aqui se optou pelo uso da projeção da Figura 1C.

A modularidade forma agrupamentos (módulos) dentro da rede. Para as redes aqui estudadas, nem sempre foram encontrados grupos. Mas, quando encontrados, buscou-se

verificar sua relação com as características dos nós. Na rede usada como exemplo, foram encontrados três grupos. A Figura 2 traz a sua representação.

Figura 2 - Agrupamentos na rede usada como exemplo. Cada agrupamento é representado por uma cor diferente.



Fonte: Elaboração própria.

Redes podem ser totalmente conectadas ou divididas em diferentes componentes. Quando há mais de uma componente, o maior deles é chamada de componente principal.

A densidade, por sua vez, indica a quantidade de arestas existentes sobre a quantidade de arestas possíveis. Assim, quanto mais densa uma rede, mais conectada ela é. No exemplo, a densidade é de 0,33, o que significa que apenas 33% das arestas possíveis existem.

No caso das projeções, o peso das arestas equivale ao número de nós da rede original eliminados na projeção, sendo que os dois nós conectados compartilhavam arestas. Arestas com maior peso representam uma conexão mais forte. No caso da projeção da Figura 1B, a aresta entre os Municípios E e I tem peso 2, ao passo que as arestas entre esses municípios e o Município A tem peso 1.

Redes reais tendem a ter a distribuição de probabilidade da lei de potência: poucos nós muito conectados e muitos nós pouco conectados. Para as redes aqui analisadas, nem sempre isso é verdade. Mas, para todas, foi feita uma análise da distribuição do grau dos nós e do peso das arestas (quando se aplica).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. Rede municípios - fornecedores

Esta rede possui um total de 9.287 nós, sendo que 619 são municípios e 8.668 fornecedores. O total de arestas após a simplificação da rede é de 17.508. Seu diâmetro é 12 e a distância média 4,83, demonstrando que, apesar do diâmetro grande, na média os nós estão muito mais próximos. No caso, essa rede é bem compacta ao redor de seus hubs (nós com muitas conexões). A densidade dessa rede é baixa: 0,0004. Ou seja, há poucas conexões em relação ao total possível.

A rede é composta de 10 componentes, sendo que a componente principal contém 9.213 nós. As componentes menores, cujos tamanhos variam de 2 a 21 nós, agrupam 9 municípios que não têm fornecedores em comum com os demais e seus respectivos fornecedores. São eles: Barra do Chapéu, Indiana, Palestina, Palmares Paulista, Pracinha, Palmeira D'Oeste, Santo Antônio da Alegria, Sebastianópolis do Sul e Três Fronteiras. Todas têm população entre 3.470 e 13.058 habitantes, e matrículas entre 219 e 1.672. Ou seja, são municípios pequenos, que compram pouco e, provavelmente (isto precisaria ser mais aprofundado), localmente. Das 9, 6 não compram nada da agricultura familiar.

O grau médio é de 3,77, com desvio padrão de 10,45. Apesar de seu maior hub ter grau 314, há 6.756 (72,75%) nós com grau 1. Ou seja, há hubs bem conectados, mas a maioria dos nós tem poucas conexões.

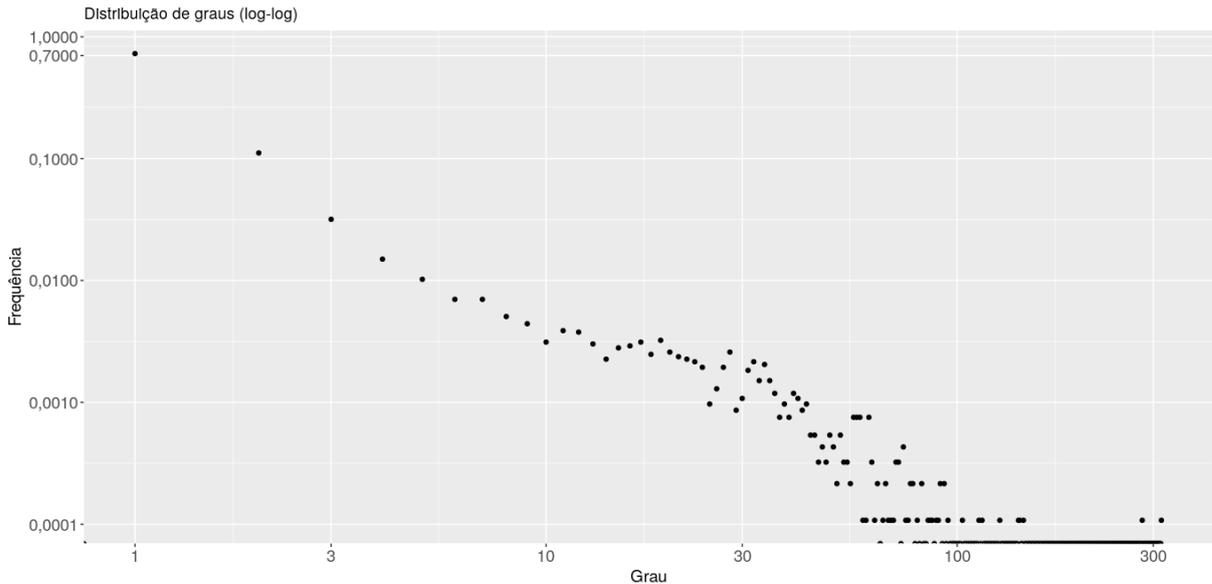
Tabela 1 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus da rede municípios-fornecedores.

Contínua	Alpha	x mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	3,305	30	-1.155,176	0,048	0,506

Fonte: Elaboração própria.

Isso indica que a distribuição dos graus dos nós dessa rede poderia seguir uma Lei de Potência, algo comum na maioria das redes reais. O teste de Kolmogorov-Smirnov na Tabela 1 confirma a proximidade com a lei de potência (p-value >0,5). O gráfico da figura 3 traz a distribuição dos nós da rede, nele é possível observar a alta frequência de nós com baixo grau e baixa frequência de nós com alto grau.

Figura 3 - Distribuição de frequência dos graus para a rede Municípios-Fornecedores em escala logarítmica.



Fonte: Elaboração própria.

Em geral, os municípios têm grau maior que os fornecedores, sendo que os primeiros tem grau médio de 28,28 e os últimos, de 2,02, o que faz sentido, pois os municípios tendem a ter muitos fornecedores, ao passo que fornecedores pequenos e locais, que são a maioria, tendem a vender localmente apenas para um município.

A compra de pequenas empresas locais, mesmo quando não envolve a agricultura familiar, tem um impacto positivo na economia local (BREZOVNIK *et al.*, 2015, FLYNN; DAVIS, 2016, SONNINO *et al.*, 2014, OLIVEIRA *et al.*, 2017) e na sustentabilidade (LOADER, 2016) e é um dos reflexos positivos da descentralização do PNAE. Reforçando a tese de Santos (2013) de que ele é um programa que promove a desconcentração de renda.

O nó com maior grau, porém, representa um fornecedor: Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda, fornecedora de alimentos para o PNAE para mais da metade dos municípios estudados. Os hubs que representam fornecedores, em sua maioria, não são organizações da agricultura familiar, levantando indícios de que os grandes fornecedores do PNAE não estejam diretamente relacionados à agricultura familiar. O maior hub relacionado à agricultura familiar possui grau 52 e representa a Cooperativa de Produção e Consumo Familiar Nossa Terra Ltda. A Tabela 2 traz os 21 nós com maior grau, juntamente com outras métricas desses nós.

Tabela 2 - Grau, intermediação e centralidade para os 21 nós com maior grau da rede de municípios-fornecedores.

Nó	Grau	Intermediação	Centralidade
Nutricionale Com. de Alimentos Ltda	314	17.518.187,80	1,00
São Carlos	282	2.218.950,10	0,20
Diadema	145	1.054.096,00	0,24

Frigoboi Comercio de Carnes Ltda	142	2.473.173,10	0,51
Itanhaém	141	1.165.138,60	0,02
Ubatuba	127	1.009.127,60	0,02
JBS S/A	115	2.030.463,90	0,50
Comercial João Afonso Ltda	113	1.273.825,30	0,48
Matão	103	665.213,00	0,26
Mirante do Paranapanema	95	817.555,10	0,05
Caraguatatuba	93	706.617,60	0,20
Ibitinga	93	457.934,70	0,25
Teodoro Sampaio	91	757.604,50	0,03
BRF S.A.	91	1.727.277,50	0,32
Jaboticabal	90	510.306,20	0,31
Itapetininga	89	455.391,90	0,20
Rosana	87	738.020,60	0,05
Mult Beef Comercial Ltda.	86	731.963,10	0,37
Catanduva	85	509.570,30	0,21
Araraquara	82	542.996,30	0,08
Bauru	82	482.598,00	0,29

Fonte: Elaboração própria.

Calculando-se a média do grau entre os fornecedores relacionados à agricultura familiar e os não relacionados, encontraram-se para a agricultura familiar, 1,5 e, para os demais, 2,38. Lembrando que o grau médio dos fornecedores é de 2,02, esses números apontam o maior poder dos fornecedores tradicionais na rede e, conseqüentemente, maior número de municípios atendidos por eles.

Estranhamente, algumas empresas que nada tem de conexão com a agricultura familiar aparecem relacionadas a DAPs, que seria a forma inicial de identificar a conexão de fornecedores com agricultores familiares. A própria Nutricionale aparece relacionada a 5 DAPs diferentes em 0,1% das suas notas, ao passo que a Cooperativa de Produção e Consumo Familiar Nossa Terra Ltda aparece relacionada a DAPs em 74,95% das notas. A maioria dos fornecedores, porém, é bem consistente, com 4.729 não estando relacionado a DAPs em nenhum momento e 2.352 estando sempre relacionados a DAPs, restando 1.587 que podem estar relacionados a DAPs na maior parte das vezes ou só algumas vezes. Para fins de padronização, nesses casos, quando um CNPJ ou CPF estava relacionado a DAPs em mais de 50% dos casos, esse fornecedor foi considerado como sendo da agricultura familiar. Nas situações restantes, foi considerado como não sendo da agricultura familiar. Assim, chegou-se a 5.141 (59,31%) fornecedores tradicionais e 3.527 (40,69%) fornecedores da agricultura familiar.

Os resultados induzem a alguns questionamentos em relação às disparidades, com destaque para erros contumazes no preenchimento ou lançamento contábil das notas, tentativa

de inflar a proporção de compras da agricultura familiar, cooperado/associado não agricultor familiar das cooperativas/ associações, compras indiretas da agricultura familiar. Todas essas possibilidades mereceriam estudos futuros específicos a fim de clarificar a questão.

Em relação à centralidade de autovetor, os nós que representam os fornecedores predominam (são os 9 maiores). Todos os nós em questão representam grandes fornecedores, não relacionados com agricultores familiares, cujo menor grau seria 71. E isso é uma informação importante, pois essa é uma das principais medidas de poder dentro da rede. Paralelamente, é preciso recordar que a alta centralidade de autovetor está relacionada à conexão com outros nós com grau alto. Logo, esses fornecedores estão conectados a municípios que têm muitos fornecedores, o que indica que, apesar de serem grandes, não são fornecedores exclusivos desses municípios.

Em relação à intermediação, mais uma vez, a Nutricionale lidera com um valor de 17.518.187,8, muito maior que o da segunda colocada com 2.473.173,1 a empresa Frigoboi Comércio de Carnes Ltda. Aqui também predominam grandes fornecedores tradicionais não relacionados à agricultura familiar, mas há alguns municípios como São Carlos, Itanhaém e Diadema entre os 10 primeiros.

A aresta com maior intermediação (915.693,9) é entre a Nutricionale e a cidade de São Carlos, os dois nós mais conectados. Das 10 arestas com maior intermediação, 7 estão conectadas à Nutricionale. A tabela 3 traz as 20 arestas com maior intermediação.

Tabela 3 - Intermediação das 20 arestas com maior intermediação da rede de municípios-fornecedores.

Município	Fornecedor	Intermediação
São Carlos	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	915.693,90
Itanhaém	Nori Distribuidora de Produtos Alimenticios Eireli	654.463,30
Euclides da Cunha Paulista	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	613.650,30
Mirante do Paranapanema	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	575.128,60
Rosana	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	529.256,90
Pirapozinho	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	505.602,20
Teodoro Sampaio	JBS S/A	472.541,20
Caiuá	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	460.372,90
Itanhaém	J. E. Rissi Alimentos Eireli	410.295,40
Lutécia	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	390.943,20
Nova Granada	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	359.488,70
Caconde	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	355.812,00
Santa Fé do Sul	Basica Fornecimento de Refeições Ltda	344.313,90
Severínia	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	340.947,50
Junqueirópolis	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	313.553,20

Araraquara	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	308.367,50
Diadema	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	288.072,40
Pinhalzinho	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	269.894,90
Sud Mennucci	Nutricionale Comercio de Alimentos Ltda	264.122,80
Cunha	Comercial Top Mix Ltda	263.182,30

Fonte: Elaboração própria.

Nós com alto grau e centralidade tem maior poder na rede (BEYERS; BRAUN, 2013). Sendo assim, há fornecedores com grande poder e influência na rede. Apesar de eles coexistirem com fornecedores menores, agricultores familiares ou não, seu poder e concentração na rede é indiscutível.

O fato de os nós mais poderosos da rede representarem grandes fornecedores tradicionais é um indicativo de que esses fornecedores dominam o PNAE nos municípios estudados. Vale ressaltar que, no passado, o PNAE beneficiava grandes empresas, devido à centralização das compras e cardápio uniformizado, em detrimento de pequenos produtores (SONNINO *et al.*, 2014). Essas empresas podem exercer poder e influência para manter seu mercado (OLIVEIRA; SANTOS, 2015, REAL; SCHNEIDER, 2011, PAULA *et al.*, 2017). Soninno *et al.* (2014) apontam que alguns municípios ainda estão presos à cultura de compra exclusivamente pelo menor preço e Baccarin *et al.* (2017) apontam que outros apresentam dificuldades em mudar o modo tradicional de funcionamento das compras públicas. Além disso, algumas dessas empresas estão relacionadas à terceirização da merenda, que, de acordo com Bonduki (2017), é um dos fatores que afeta negativamente a compra da agricultura familiar.

A fim de encontrar agrupamentos na rede, foi usado o algoritmo *fast greedy*, que encontra comunidades otimizando os escores de modularidade. Assim, foram encontradas 14 comunidades na rede. Dessas, 9 estão relacionadas aos nós que estão conectados às componentes soltas. Desta forma, a componente principal está dividida em 5 agrupamentos.

Quatro desses agrupamentos são compostos, cada um, por um único município e alguns de seus fornecedores. Esses municípios e seus respectivos graus são Americana (20), Anhembi (28), Severínia (58) e Teodoro Sampaio (91). A tabela 4 traz a quantidade de nós e o grau médio por agrupamento e por tipo.

Os fornecedores que compõem esses clusters têm, em geral, grau muito baixo. Em poucos casos é maior que 1. Trata-se de compras locais, sejam de agricultores familiares ou não. A exceção é a ASPA, que pertence ao mesmo cluster que Americana (5) e tem grau 11, fazendo com que esse grupo tenha um grau médio um pouco maior que o esperado.

Tabela 4 - Quantidade de nós e grau médio por agrupamento por tipo.

Agrupamento	Tipo	Nós	Gráu médio
-------------	------	-----	------------

1	Município	606	28,5
1	Fornecedor	8465	2,04
2	Município	1	91
2	Fornecedor	83	1,02
3	Município	1	58
3	Fornecedor	34	1,09
4	Município	1	28
4	Fornecedor	16	1,31
5	Município	1	20
5	Fornecedor	5	3,4

Fonte: Elaboração própria.

O agrupamento maior é muito grande e corresponde a quase a totalidade da rede. Sendo assim, não é possível relacionar os agrupamentos com características dos municípios ou dos fornecedores.

A fim de verificar a possível influência entre a Região Administrativa e a compra da agricultura familiar, foi montada a tabela 5. Nela é possível perceber como algumas regiões têm mais fornecedores agricultores familiares que outras. Assim, as regiões de Santos, Central e Barretos têm mais fornecedores agricultores familiares que as demais, ao passo que a Região de Franca é a que possui menos fornecedores agricultores familiares. Não há relação com o número de DAPs de cada região.

Tabela 5 - Número de arestas totais, porcentagem de arestas com agricultores familiares (AF) e número de DAPs por Região Administrativa.

Região Administrativa	Fornecedores totais	% AF	Total de DAPs
Região Administrativa Central	1.259	46,15%	1.202
Região Administrativa de Araçatuba	1.150	30,87%	3.294
Região Administrativa de Barretos	503	44,73%	686
Região Administrativa de Bauru	1.132	23,67%	2.002
Região Administrativa de Campinas	2.539	25,99%	4.746
Região Administrativa de Franca	595	18,99%	577
Região Administrativa de Itapeva	816	27,94%	3.574
Região Administrativa de Marília	1.439	23,21%	2.453
Região Administrativa de Presidente Prudente	1.391	33,14%	6.284
Região Administrativa de Registro	463	26,35%	1.278
Região Administrativa de Ribeirão Preto	849	21,67%	572
Região Administrativa de Santos	362	52,76%	36
Região Administrativa de São José do Rio Preto	2.051	32,76%	4.880
Região Administrativa de São José dos Campos	915	32,46%	1.246
Região Administrativa de Sorocaba	1.291	29,36%	3.266

Região Metropolitana de São Paulo	753	28,29%	600
Total Geral	17.508	30,17%	36.696

Fonte: Elaboração própria.

Lembrando que a quantidade de arestas é um indicativo do número de fornecedores. Eles podem ser muitos, mas com contratos com valores pequenos. Infelizmente, conforme foi explicitado na seção anterior, não será feita a análise do valor das compras aqui.

Na tabela 6, cruza-se a quantidade de alunos matriculados com a quantidade de arestas de fornecedores agricultores familiares ou não agricultores familiares. Proporcionalmente, as cidades com mais fornecedores da agricultura familiar têm entre 10 mil e 50 mil alunos matriculados. Não há correlação entre o número de matrículas e a proporção de fornecedores agricultores familiares ou não.

Tabela 6 - Número de arestas entre municípios e fornecedores de acordo com o número de matrículas e se o fornecedor é agricultor familiar (AF) ou não.

Matrículas	Quantidade de		Quantidade de não	
	AF	% de AF	AF	% de não AF
Menor que mil	965	26,83%	2.632	73,17%
Entre mil e 10 mil	3.072	30,33%	7.058	69,67%
Entre 10 mil e 50 mil	1.020	35,99%	1.814	64,01%
Entre 50 mil e 100 mil	157	22,02%	556	77,98%
Maior que 100 mil	69	29,49%	165	70,51%

Fonte: Elaboração própria.

A análise de Bonduki (2017) para municípios do país todo mostra volumes mais significativos de compras da agricultura familiar nos municípios entre 20 e 100 mil habitantes. Municípios desta faixa populacional podem ter a melhor relação recursos por complexidade de operacionalização.

Por fim, na tabela 7, foram relacionados o número de DAPs dos municípios com a quantidade de arestas com fornecedores agricultores familiares ou não. Aparentemente há uma correlação positiva entre a quantidade de DAPs em um município e a quantidade de fornecedores agricultores familiares. Mas é só aparência, como pode ser observado na Figura 4, não há correlação nenhuma.

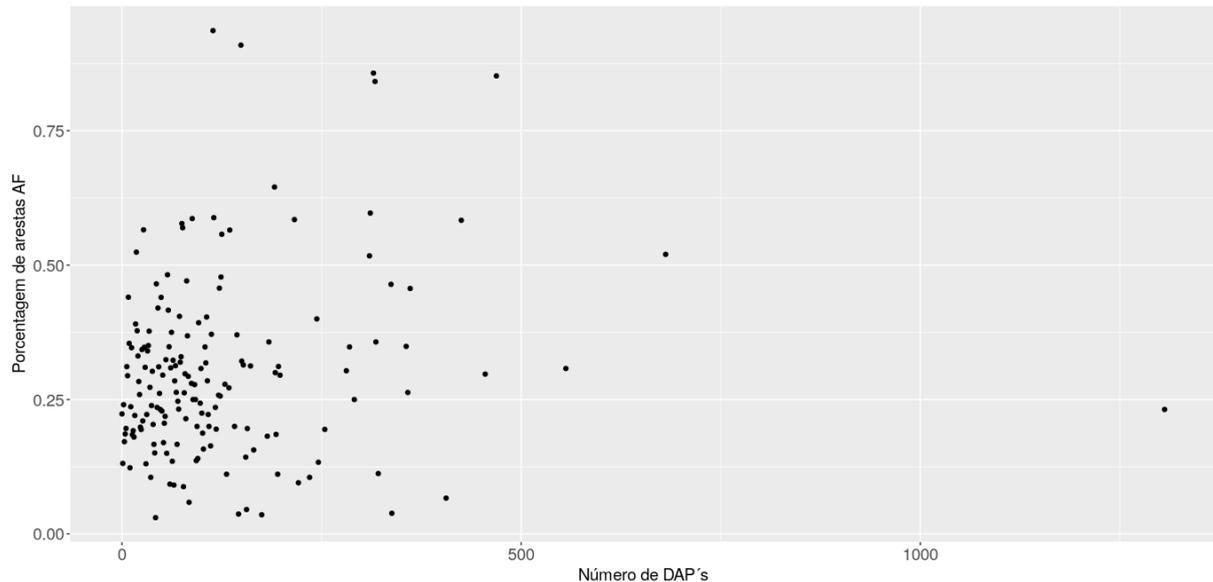
Tabela 7 - Número de arestas entre municípios e fornecedores de acordo com o número de DAPs e se o fornecedor é agricultor familiar (AF) ou não.

Quantidade de DAPs	Quantidade de		Quantidade de não	
	AF	% de AF	AF	% de não AF
Menor que 50	2728	27,68%	7127	72,32%
Entre 50 e 100	1318	32,05%	2794	67,95%

Entre 100 e 300	774	30,53%	1761	69,47%
Maior que 300	463	46,02%	543	53,98%

Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 - Gráfico com a porcentagem de arestas das Agricultura Familiar (AF) e o número de DAPs.



Fonte: Elaboração própria.

Assim, ao contrário do que a literatura aponta (TRICHES; SCHNEIDER, 2010; BACCARIN *et al.*, 2011; SOUZA, 2012; CORÁ; BELIK, 2012; BEZERRA *et al.*, 2013, BACCARIN *et al.*, 2017), não necessariamente há relação entre a quantidade de agricultores no município e a compra da agricultura familiar. A mesma literatura levanta a possibilidade de haver diferenças regionais, como foi encontrado, porém suas causas não podem ser aprofundadas aqui.

#### 4.1.2. Projeção com municípios

A projeção com os municípios foi obtida removendo os fornecedores da rede e colocando arestas entre municípios que tenham fornecedores em comum. A rede resultante possui um diâmetro de 5 arestas, densidade de 0,36 e distância média de 1,71. Ou seja, é um grafo bem mais conectado e compacto em relação à rede original. O grau médio é de 222,97, com desvio padrão de 154,85, sendo uma rede com nós extremamente conectados. A transitividade global, que representa as chances de os nós vizinhos de um nó aleatório estarem conectados, é de 0,823, e a transitividade média é 0,824.

A tabela 8 traz o grau, a intermediação, a centralidade e a transitividade para os 20 nós com maior grau. O primeiro fator a chamar atenção é o valor elevado dos graus (lembrando que se trata de uma rede com 619 nós). Isso indica que, apesar do número elevado de fornecedores, em geral, muitos municípios compartilham os mesmos fornecedores. Isso está de acordo com

o observado na rede completa: poucos fornecedores muito conectados. O que reforça o poder desses fornecedores, que, apesar de serem poucos, estão presentes em muitos municípios, refletindo no alto grau desses municípios na projeção.

Tabela 8 - Grau, intermediação, centralidade e transitividade para os 20 municípios com maior grau.

Município	Grau	Intermediação	Centralidade	Transitividade
Assis	445	1294,32	0,78	0,64
Bauru	443	990,79	0,94	0,65
Birigui	437	1322,38	0,73	0,65
Pederneiras	428	886,29	0,79	0,68
Botucatu	424	781,98	0,88	0,70
Diadema	424	913,60	0,73	0,69
Matão	424	806,07	0,85	0,69
Sertãozinho	424	628,98	0,95	0,69
Catanduva	423	788,44	0,69	0,69
Bebedouro	422	894,75	0,76	0,69
Jaboticabal	422	779,62	1,00	0,70
Barra Bonita	420	480,19	0,74	0,71
Caraguatatuba	415	1060,45	0,66	0,70
Andradina	414	1093,96	0,47	0,71
Santa Cruz do Rio Pardo	410	513,92	0,62	0,72
Altinópolis	409	469,19	0,64	0,73
Cândido Mota	409	768,24	0,57	0,73
Marília	408	756,53	0,54	0,72
Getulina	407	1098,25	0,34	0,71
Tremembé	407	1181,93	0,40	0,72

Fonte: Elaboração própria.

Alguns desses municípios têm grau elevado na rede completa. São Carlos, porém, um dos nós mais bem conectados, apesar de apresentar grau 394, não figura entre os 20 maiores graus, o que pode significar que tem alguns fornecedores únicos; considerando que esse município é o que apresenta maior número de conexões com agricultores familiares (211) na rede original, essa pode ser uma das razões.

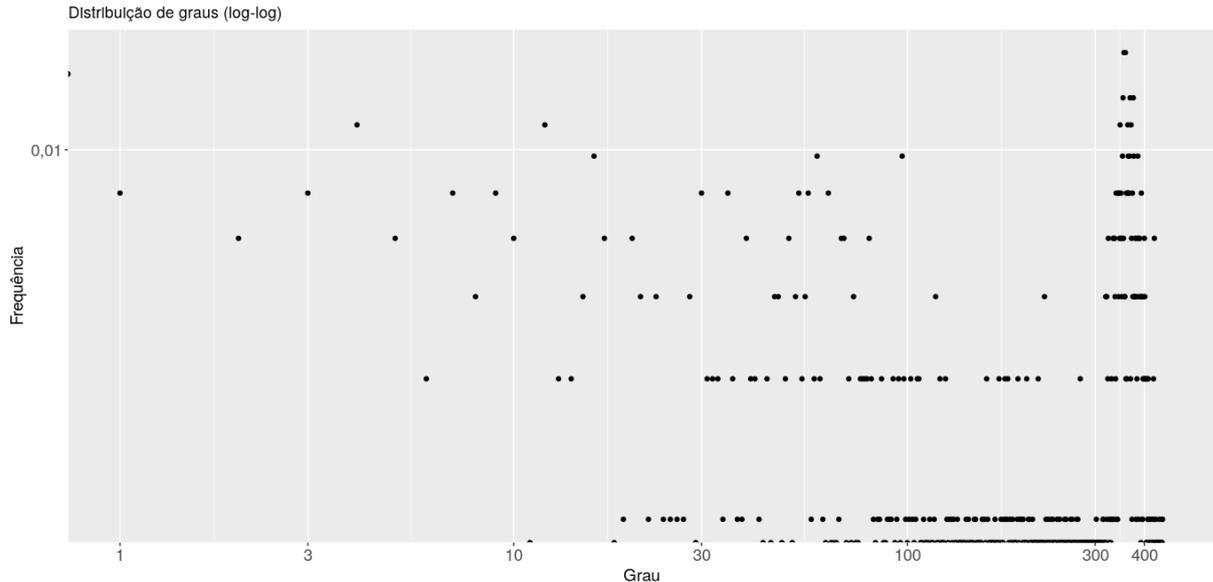
A Figura 5 traz a distribuição de frequência dos graus em escala logarítmica. Como se pode observar, não há grande variação na frequência dos graus e há um predomínio de graus altos. Assim, não se caracteriza uma lei de potência apesar de a tabela 9 mostrar um  $p\text{-value} > 0,5$ , o  $\alpha$  e  $x$  mínimo elevados e log-likelihood baixo confirmam que não se trata de lei de potência.

Tabela 9 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus da projeção de municípios da rede municípios-fornecedores.

contínua	Alpha	x mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	25,768	385	-276,151	0,057	0,971

Fonte: Elaboração própria.

Figura 5 - Distribuição de frequência dos graus da projeção dos municípios em escala logarítmica.



Fonte: Elaboração própria.

Com raras exceções, intermediação, centralidade e transitividade mais representativas estão na tabela 8. Assim, os municípios com maior grau estão entre os que têm maior capacidade de ponte na rede e, em geral, são bem conectados. Alto grau e alta centralidade são indícios de poder dentro da rede.

Tabela 10 - Peso e intermediação das 20 arestas com maior peso da projeção de municípios da rede municípios-fornecedores.

Município	Município	Peso	Intermediação
Uru	Urupês	61	1,00
Piraju	Pirajuí	58	1,00
Ibirá	Ibirarema	56	1,00
Vargem	Vargem Grande do Sul	46	1,07
Buri	Buritama	35	1,00
Borá	Boraceia	31	1,00
Jaboticabal	Sertãozinho	31	2,01
Pontal	Pontalinda	31	2,00
Bauru	Botucatu	28	2,19
Caraguatatuba	Diadema	28	2,37
Jaboticabal	Monte Alto	28	2,06
Bebedouro	Jaboticabal	26	2,55

Jaboticabal	Serrana	26	2,21
Jaboticabal	Matão	26	1,45
Orlândia	Sertãozinho	26	1,61
Atibaia	Bauru	25	2,37
Ibitinga	Matão	25	2,20
Atibaia	Praia grande	24	1,73
Atibaia	São José dos Campos	24	2,19
Ibaté	Ibitinga	24	1,61

Fonte: Elaboração própria.

O peso das arestas equivale à quantidade de fornecedores em comum entre dois municípios. No caso, o peso médio é de 2,33, com desvio padrão de 2,23. Isso reforça a ideia de que, no geral, os fornecedores trabalham com poucos municípios. Mas, pela tabela 10, é possível perceber que esse valor pode chegar a 61.

As maiores intermediações estão relacionadas a arestas com peso 1, com intermediação de 609: como é o caso de Rubinéia e Santa Rita D'Oeste. Essas arestas são pontes entre pedaços pouco conectados do grafo, por isso tem a intermediação tão grande. As arestas com maior peso estão em partes do grafo bem conectadas, por isso têm baixa intermediação.

Tabela 11 - Quantidade de arestas e peso médio das arestas de acordo com a Região Administrativa dos municípios que conectam em ordem decrescente de peso médio.

Região Administrativa	Região Administrativa	Quantidade de arestas	Peso médio
RA de Ribeirão Preto	RA de Ribeirão Preto	219	7,83
RA Central	RA Central	198	6,07
RA de Registro	RA de Registro	86	5,95
RA Central	RA de Ribeirão Preto	424	5,76
RA de Franca	RA de Ribeirão Preto	401	4,48
RA de Santos	RA de Santos	21	4,38
RA Central	RA de Bauru	603	3,90
RA de Ribeirão Preto	RA de Barretos	247	3,84
RA de Bauru	RA de Bauru	475	3,83
RA de Franca	RA de Franca	180	3,73
RA de Campinas	RA de Campinas	2.406	3,72
RA de Ribeirão Preto	RA de Campinas	1.360	3,65
RA de Barretos	RA de Barretos	95	3,58
RA de Ribeirão Preto	RA de Bauru	578	3,56
RA de Santos	RA de São José dos Campos	85	3,44
RA de Franca	RA Central	335	3,43
RA de Araçatuba	RA de Araçatuba	626	3,40
RA de Marília	RA de Marília	731	3,37
RA de Santos	RA de Registro	60	3,37
RA de Santos	RA de Campinas	329	3,33
RA Central	RA de Barretos	208	3,25
RA de Santos	RM de São Paulo	166	3,25

RA de Sorocaba	RA de Sorocaba	480	3,24
RA Central	RA de Campinas	1.254	3,19
RA de Bauru	RA de Sorocaba	788	2,99
	RA de São José dos Campos		
RA de Registro	Campos	125	2,95
RM de São Paulo	RM de São Paulo	336	2,92
RA de Registro	RA de Sorocaba	209	2,91
RA de Marília	RA de Bauru	1.081	2,90
RA de Franca	RA de Barretos	163	2,86
RA Central	RA de Marília	627	2,82
RA de Marília	RA de Ribeirão Preto	594	2,78
	RA de São José dos Campos		
RM de São Paulo	Campos	354	2,75
RA Central	RA de Sorocaba	513	2,75
RA de Registro	RA de Campinas	472	2,71
RA de Ribeirão Preto	RA de Sorocaba	504	2,65
RA de Marília	RA de Sorocaba	890	2,63
RA de Registro	RM de São Paulo	184	2,63
RA de Franca	RA de Bauru	418	2,61
RA Central	RA de Araçatuba	574	2,60
RA de Araçatuba	RA de Bauru	911	2,57
RA de Araçatuba	RA de Ribeirão Preto	559	2,57
RA de Santos	RA Central	98	2,54
RA de Sorocaba	RA de Campinas	1.800	2,51
RA de Santos	RA de Ribeirão Preto	95	2,51
RA de Presidente Prudente	RA de Presidente Prudente		
	Prudente	660	2,47
RA de São José dos Campos			
	RA de Campinas	907	2,46
	RA de São José do Rio Preto		
RA de Ribeirão Preto	Preto	788	2,45
RA de Bauru	RA de Campinas	1.745	2,43
RA de Santos	RA de Sorocaba	139	2,43
RM de São Paulo	RA de Campinas	1.346	2,42
RA de Barretos	RA de Bauru	261	2,40
	RA de São José do Rio Preto		
RA Central	Preto	779	2,39
RA de Itapeva	RA de Itapeva	271	2,38
RA de Registro	RA de Marília	190	2,32
RA de Registro	RA de Bauru	153	2,31
RA de Itapeva	RA de Sorocaba	560	2,29
RA de São José dos Campos	RA de São José dos Campos		
	Campos	307	2,28
	RA de São José do Rio Preto		
RA de Bauru	Preto	1.183	2,27
RA de Franca	RA de Campinas	951	2,23
RA de Registro	RA de Ribeirão Preto	125	2,18
RA de Santos	RA de Bauru	150	2,17
RA de Marília	RA de Araçatuba	983	2,15

	RA de São José do Rio Preto		
RA de Barretos	Preto	420	2,13
RA de Itapeva	RA de Bauru	497	2,10
RA de São José dos Campos	RA de Sorocaba	378	2,10
RM de São Paulo	RA de Bauru	486	2,09
RA de São José dos Campos	RA de Ribeirão Preto	251	2,07
RA de Franca	RA de Araçatuba	401	2,07
RA de Registro	RA Central	107	2,07
RM de São Paulo	RA Central	361	2,05
RA de São José dos Campos	RA de Bauru	345	2,05
RA de Barretos	RA de Campinas	530	2,03
RM de São Paulo	RA de Ribeirão Preto	368	2,02
RA de São José dos Campos	RA Central	246	2,02
RA de Marília	RA de Campinas	1.805	2,01
RA de Franca	RA de Marília	438	1,99
RA de Araçatuba	RA de Barretos	271	1,99
	RA de São José do Rio Preto		
RA de Franca	Preto	541	1,99
RA de Santos	RA de Franca	74	1,99
RM de São Paulo	RA de Sorocaba	516	1,98
RA de Itapeva	RA de Marília	621	1,97
RA de Registro	RA de Itapeva	115	1,95
	RA de Presidente Prudente		
RA de Araçatuba	Prudente	949	1,91
RA de São José do Rio Preto	RA de São José do Rio Preto	1.481	1,91
RA de Marília	RA de Barretos	249	1,90
RA de Santos	RA de Marília	142	1,89
	RA de São José do Rio Preto		
RA de Araçatuba	Preto	1.507	1,88
	RA de São José do Rio Preto		
RA de Marília	Preto	1.228	1,87
RA de Itapeva	RA Central	320	1,84
RA de Itapeva	RA de Ribeirão Preto	295	1,83
	RA de Presidente Prudente		
RA de Marília	Prudente	952	1,81
RA de Franca	RA de Sorocaba	362	1,78
RA de Santos	RA de Barretos	31	1,77
RA de Barretos	RA de Sorocaba	194	1,75
RA de Itapeva	RA de Campinas	921	1,74
RM de São Paulo	RA de Marília	506	1,74
RA de Registro	RA de Araçatuba	129	1,73
RA de Araçatuba	RA de Sorocaba	692	1,73
RA de São José dos Campos	RA de Marília	381	1,72
RM de São Paulo	RA de Franca	248	1,71

	RA de Presidente		
RA de Bauru	Prudente	719	1,63
RA de Itapeva	RA de Araçatuba	414	1,62
RA de Araçatuba	RA de Campinas	1.574	1,60
	RA de São José do Rio		
RA de Campinas	Preto	1.971	1,59
	RA de São José dos		
RA de Franca	Campos	171	1,58
RA de Santos	RA de Itapeva	76	1,57
RA de Franca	RA de Itapeva	201	1,56
	RA de São José do Rio		
RA de Sorocaba	Preto	872	1,55
	RA de Presidente		
RA de Ribeirão Preto	Prudente	483	1,54
RA de Registro	RA de Franca	68	1,54
RA de São José dos			
Campos	RA de Itapeva	191	1,52
RM de São Paulo	RA de Barretos	170	1,52
RA de São José dos			
Campos	RA de Barretos	89	1,52
RA de Santos	RA de Araçatuba	129	1,50
	RA de Presidente		
RA Central	Prudente	466	1,49
	RA de São José do Rio		
RA de Itapeva	Preto	544	1,47
RM de São Paulo	RA de Itapeva	246	1,46
RA de São José dos			
Campos	RA de Araçatuba	323	1,43
	RA de São José do Rio		
RA de Santos	Preto	147	1,43
RA de Itapeva	RA de Barretos	103	1,43
RM de São Paulo	RA de Araçatuba	451	1,42
	RA de São José do Rio		
RM de São Paulo	Preto	551	1,39
RA de Registro	RA de Barretos	37	1,38
RA de São José dos	RA de São José do Rio		
Campos	Preto	418	1,37
	RA de Presidente		
RA de Sorocaba	Prudente	638	1,35
	RA de Presidente		
RA de Franca	Prudente	327	1,33
	RA de Presidente		
RA de Barretos	Prudente	170	1,33
	RA de São José do Rio		
RA de Registro	Preto	148	1,32
RA de São José do Rio	RA de Presidente		
Preto	Prudente	875	1,30
	RA de Presidente		
RA de Registro	Prudente	130	1,28

RA de Santos	RA de Presidente Prudente	107	1,28
RA de Campinas	RA de Presidente Prudente	1.465	1,24
RA de São José dos Campos	RA de Presidente Prudente	296	1,23
RM de São Paulo	RA de Presidente Prudente	368	1,21
RA de Itapeva	RA de Presidente Prudente	353	1,15

Fonte: Elaboração própria.

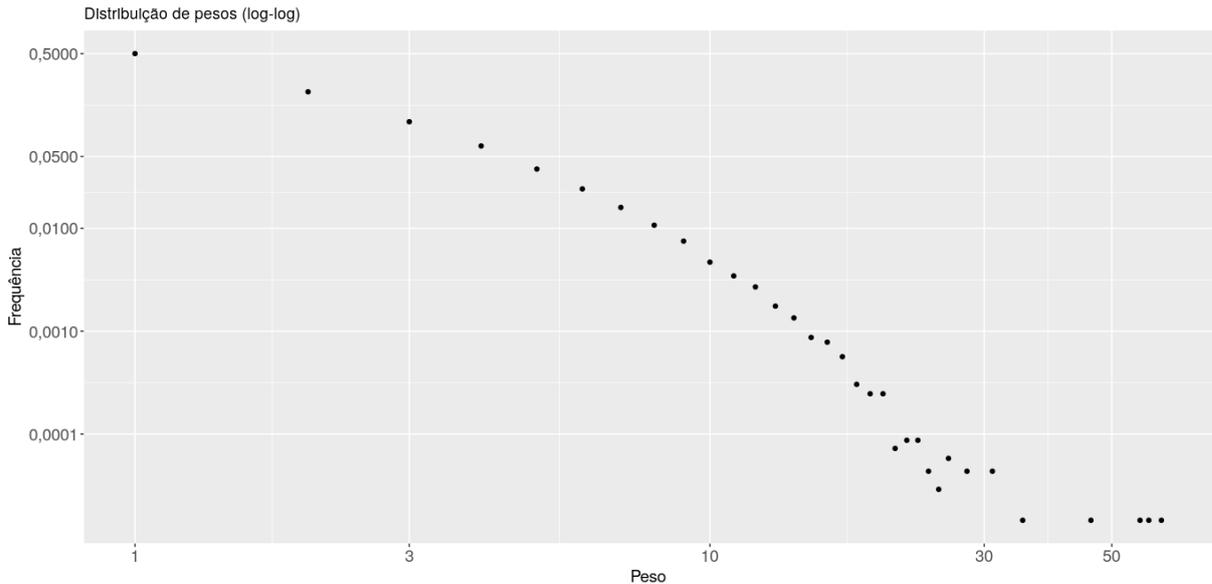
Na tabela 11, observa-se a quantidade de arestas e o peso médio das arestas agrupadas de acordo com a Região Administrativa dos nós que conectam. Arestas entre municípios de uma mesma região ou de regiões contíguas tendem a ter maior peso médio. Isso pode indicar certa regionalização dos fornecedores. Por alguma razão que não aparece aqui, a Região Administrativa de Presidente Prudente tende a ter poucos fornecedores em comum com as outras regiões. Ao relacionar-se as regiões administrativas, percebe-se que 14,18% das arestas conectam municípios de uma mesma região.

Tabela 12 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de municípios da rede municípios-fornecedores.

Contínua	Alpha	$x$ mínimo	log-likelihood	Kolmogorov- Smirnov	p-value
FALSO	5,401	12	-1.416,859	0,029	0,639

A figura 6 traz a distribuição de frequência dos pesos das arestas. Pela tabela 12, não pode ser considerado uma lei de potência devido ao baixo log-likelihood, mas há muitas arestas com peso baixo e poucas com peso alto, o que significa que em poucos casos dois municípios tiveram muitos fornecedores em comum.

Figura 6 - Distribuição da frequência dos pesos em escala logarítmica da projeção de municípios da rede municípios-fornecedores.



Fonte: Elaboração própria.

A análise de clusters encontrou 14 clusters. Destes, 9 representam os 9 municípios que formaram componentes isoladas no grafo completo. São nós com grau 0 e isolados do restante da rede. Assim, sobram 5 clusters para serem analisados. Algumas de suas métricas são apresentadas na tabela 13.

Tabela 13 - Quantidade de nós, grau médio e desvio padrão do grau dos agrupamentos encontrados na projeção de municípios da rede de municípios-fornecedores.

Agrupamento	Quantidade de nós	Grau médio	Desvio padrão do grau
1	260	247,06	150,89
2	308	222,70	150,95
3	33	140,09	156,43
4	6	89,00	122,68
5	3	10,67	8,39

Fonte: Elaboração própria.

Um deles (5) é formado por 3 municípios: Pongaí, Pontal e Pontalinta, de três regiões diferentes e aparentemente com pouco em comum. O que se pode apontar aqui é que, na rede original, esses municípios estão mais conectados a agricultores familiares do que a outros fornecedores (com exceção de Pongaí). Os grandes fornecedores não estão presentes. Pode ser que tenham fortes conexões com agricultores que forneçam exclusivamente para eles. Vale destacar que entre esses agricultores não há a presença de cooperativas e associações. Seu baixo grau médio também aponta para poucos fornecedores em comum com o restante da projeção.

O próximo grupo (4) é formado por 6 municípios da Região Administrativa de Barretos: Altair, Cajobi, Embaúba, Olímpia, Severínia e Taiúva. Aqui também há mais arestas com a agricultura familiar do que com outros fornecedores (com exceção de Cajobi e Taiúva).

Há cooperativas e associações da agricultura familiar, mas os grandes fornecedores têm presença reduzida.

Em seguida temos um agrupamento (3) formado por 33 municípios, sendo 11 da Região Administrativa de Sorocaba, 20 da Região Administrativa de São José dos Campos, 1 da Região Administrativa de Campinas e 1 da Região Administrativa Central, todas regiões contíguas e na parte leste do estado. Aqui há o predomínio de arestas com fornecedores não agricultores, inclusive alguns dos grandes fornecedores na rede original. Também há cooperativas e associações da agricultura familiar.

O maior cluster é formado por 308 nós de 14 regiões administrativas. Porém, há o predomínio claro das regiões de São José do Rio Preto, Marília, Presidente Prudente, Araçatuba, Bauru e Itapeva. Ou seja, há presença maciça do oeste do estado. Há mais conexões com fornecedores não agricultores familiares e forte presença dos fornecedores tradicionais na rede completa. Também há muitas cooperativas e associações da agricultura familiar.

O último grupo é formado por 260 nós de 15 regiões administrativas. Ao contrário do grupo anterior, porém, há o predomínio do leste do estado, com destaque para as regiões de Campinas, São Paulo, Ribeirão Preto, Central e Sorocaba. Também há o predomínio de fornecedores não agricultores familiares e os grandes fornecedores tradicionais também estão presentes, juntamente com cooperativas e associações da agricultura familiar na rede original.

Assim, os clusters dessa projeção mostram que há uma divisão geográfica dos municípios em relação aos fornecedores que partilham. Grandes fornecedores tradicionais estão fora de apenas alguns poucos municípios, mas tendem a estar presentes em todo o estado. Os graus tendem a acompanhar o tamanho dos grupos, pois um agrupamento possui muitas conexões entre seus membros e poucas com nós de fora.

Em resumo, a análise da projeção dos municípios reforça a presença de grandes fornecedores que dominam todo o estado juntamente com fornecedores menores e locais que são a maioria na rede, embora com poder e importância individuais reduzidos. Reforçando a importância da descentralização do programa para uma melhor gestão das compras e o possível impacto disso na economia local (SONNINO *et al.*, 2014)

#### **4.1.2. Projeção com fornecedores**

A projeção dos fornecedores tem grau médio 75,63 com desvio padrão de 139,94, menor que a projeção de municípios e maior que a rede total. Seu diâmetro é de 6 arestas, sua densidade 0,0087 e sua distância média 2,46. Considerando que se trata de uma rede com muito mais nós que a anterior, ela é relativamente mais compacta. Porém, ao contrário da rede

anterior, está muito longe de formar um grafo completo. A transitividade global é de 0,29 e a transitividade média é 0,91. Isso indica a existência de nós com alta transitividade juntamente com outros com baixa transitividade. A tabela 14 traz as métricas dos 20 nós com maior grau.

Tabela 14 - Nome, relação com agricultura familiar (AF), grau, intermediação, centralidade e transitividade dos 20 nós com maior grau da projeção de fornecedores da rede municípios-fornecedores.

Nome	AF	Grau	Intermediação	Centralidade	Transitividade
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Não	5.602	11.989.666,80	1,00	0,02
Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	Não	2.671	1.798.649,60	0,59	0,03
JBS S/A	Não	2.506	1.496.960,60	0,60	0,04
Comercial João Afonso Ltda	Não	2.405	1.003.483,00	0,59	0,05
Nori Distribuidora de Produtos Alimentícios Eireli	Não	2.327	1.296.303,10	0,43	0,05
BRF S.A.	Não	1.994	1.429.831,00	0,40	0,04
Sabor e Saúde Indústria e Comércio de Formulados Ltda	Não	1.910	497.030,50	0,38	0,07
Mult Beef Comercial Ltda.	Não	1.852	575.870,20	0,47	0,07
Frutti Life Indústria e Comércio de Sucos Eireli	Não	1.746	595.215,90	0,37	0,05
Belaris Alimentos Ltda	Não	1.659	601.115,00	0,29	0,06
Minerva Dawn Farms Indústria e Comércio de Proteínas S/A	Não	1.589	463.955,20	0,41	0,06
Águia Cereais Bauru Ltda - ME	Não	1.577	383.730,20	0,35	0,06
J. E. Rissi Alimentos Eireli	Não	1.559	794.145,20	0,25	0,06
Alnutri Alimentos Ltda	Não	1.548	425.149,90	0,40	0,07
Biotec Indústria e Comércio de Alimentos Ltda	Não	1.431	286.341,70	0,34	0,08
Cooperativa de Produção e Consumo Familiar Nossa Terra Ltda	Sim	1.337	323.115,80	0,26	0,12
Jgzana Alimentos Ltda	Não	1.276	241.814,20	0,33	0,08
Matriz Alimentos Eireli	Não	1.267	302.297,00	0,32	0,08
Prontinho Indústria e Comércio Ltda	Não	1.222	892.535,70	0,17	0,06
Cooperativa Agrícola Mista Nova Palma Ltda	Sim	1.198	224.584,40	0,22	0,13

Fonte: Elaboração própria.

Como era de se esperar, a Nutricionale tem o maior grau, mais que o dobro que a segunda colocada, Frigoboi. Sua intermediação e centralidade também são bem maiores que os demais nós, evidenciando sua importância na rede. Sua baixa transitividade também enfatiza sua importância na rede, já que poucos nós conectados a ela são conectados entre si.

Dos 20 nós com maior grau, apenas 2 representam fornecedores vinculados à agricultura familiar, um deles sendo a Cooperativa de Produção e Consumo Familiar Nossa Terra, que representava o maior hub relacionado à agricultura familiar na rede completa, e a Cooperativa Agrícola Mista Nova Palma. Ambas, porém, estão bem abaixo dos maiores fornecedores.

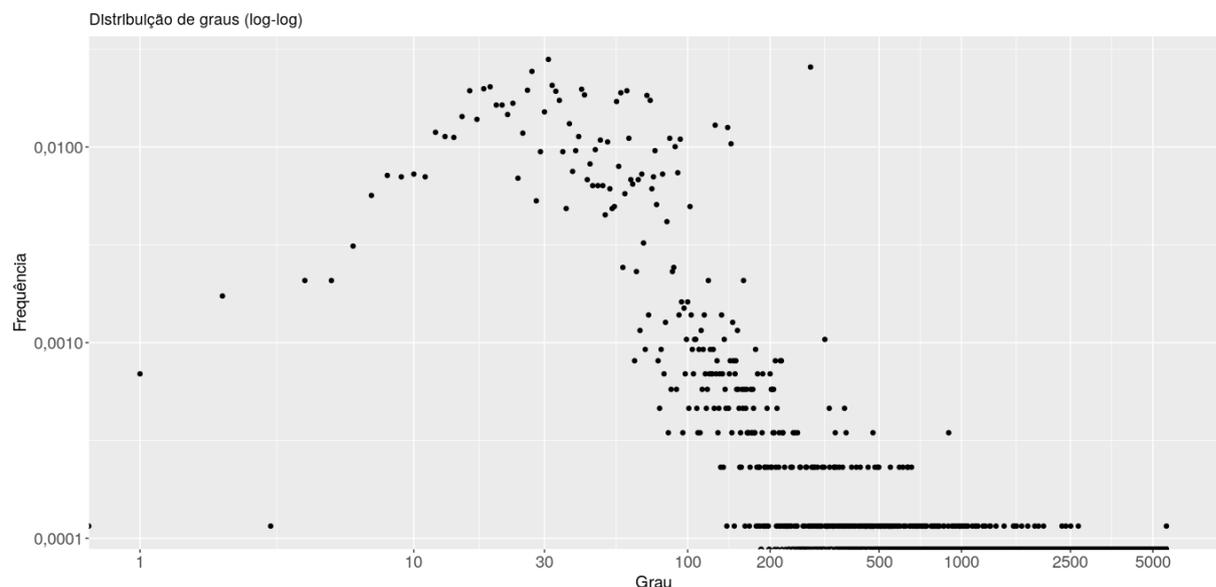
Tabela 15 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus da projeção de fornecedores da rede municípios-fornecedores.

contínua	alpha	x mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	2,482	54	-19.035,908	0,043	0,000

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 7 traz a distribuição da frequência dos nós nessa projeção. A Tabela 15 mostra que não se trata de uma lei de potência ( $p\text{-value} < 0,05$ ). É possível verificar a prevalência de nós com graus entre 10 e 100, com pico próximo a 30, ao passo que a frequência de nós com grau muito alto é baixa. Esses nós com grau entre 10 e 100 podem representar fornecedores que não são grandes empresas, mas médias empresas com irradiação local. Reforçando, assim como a rede completa, uma média de aproximadamente 30 fornecedores por município.

Figura 7: Distribuição da frequência dos graus em escala logarítmica da projeção de fornecedores da rede municípios-fornecedores.



Fonte: Elaboração própria.

O peso médio das arestas é de 1,2, com desvio padrão de 1,21, indicando a prevalência de valores baixos, ou seja, a maior parte dos fornecedores não tem muitos municípios compradores em comum, o que reforça a ideia de que a maior parte das compras seja local.

Pela Tabela 16, pode-se ver as 20 arestas com maior peso. Dessas, 17 envolvem a Nutricionale, que mais uma vez se destaca. O maior peso é de 124 e indica que a Nutricionale e a Frigoboi têm 124 municípios como compradores em comum. A presença maciça de grandes fornecedores é mais um indicativo do poder desses nós na rede.

Tabela 16 - Peso e intermediação das 20 arestas com maior peso da projeção de fornecedores da rede municípios-fornecedores.

Fornecedor	Fornecedor	Peso	Intermediação
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	124	8.748,21
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Comercial João Afonso Ltda	106	7.350,42
JBS S/A	Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	102	9.230,61
Nori Distribuidora de Produtos Alimentícios eireli	Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	73	1.266,38
Mult Beef Comercial Ltda	Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	72	6.462,12
BRF S.A.	Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	71	1.278,50
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Minerva Dawn Farms Indústria e Comércio de Proteínas S/A	67	3.008,59
Alnutri Alimentos Ltda	Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	64	1.671,43
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Frutti Life Indústria e Comércio de Sucos eireli	63	6.009,73
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Sabor e Saúde Indústria e Comércio de Formulados Ltda	60	2.581,76
Águia Cereais Bauru Ltda - ME	Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	59	1.491,62
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Belaris Alimentos Ltda	56	9.111,67
JBS S/A	Comercial João Afonso Ltda	54	3.070,30
Nori Distribuidora de Produtos Alimentícios eireli	Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	54	3.345,60
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	J. E. Rissi Alimentos eireli	53	1.584,54
Biotec Indústria e Comércio de Alimentos Ltda	Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	52	2.031,79
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	J. L. Rodrigues Alimentos	52	1.420,17
JBS S/A	Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	49	4.849,25

Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Matriz Alimentos eireli	48	4.611,75
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Jgzana Alimentos Ltda	47	4.541,08

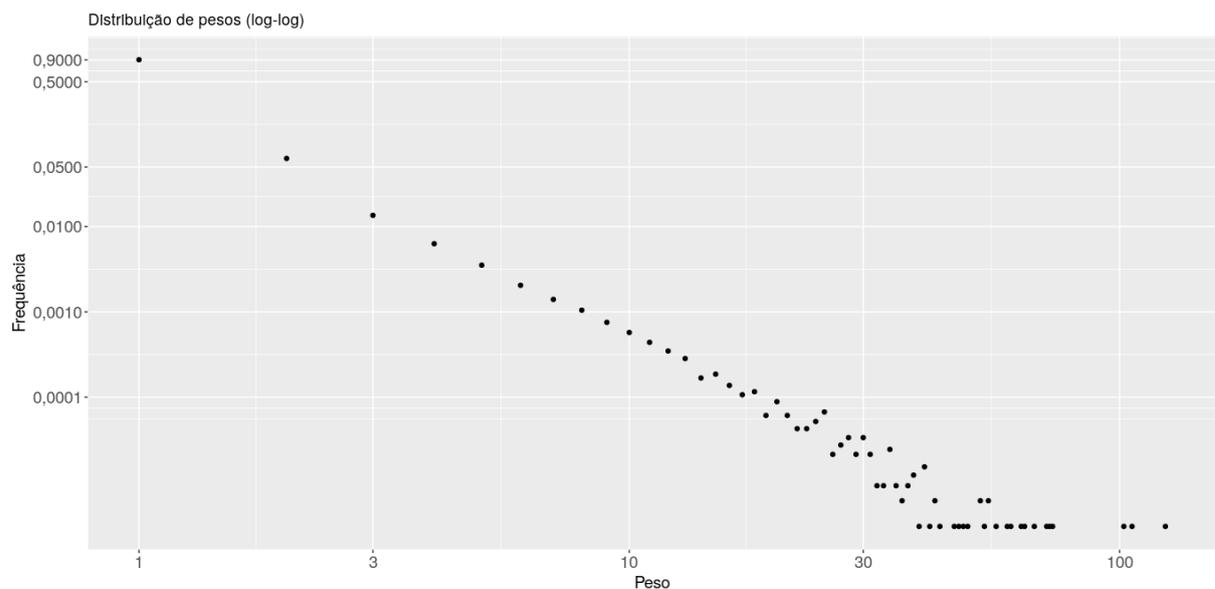
Fonte: Elaboração própria.

Em relação aos valores de intermediação, ela varia de 92.090,96 entre a Nutricionale e a Básica Fornecimento de Refeições Ltda, com peso 2, a 1 em diversos casos envolvendo fornecedores menores. Como antes, arestas com menor peso, mas que conectam partes separadas do grafo, tendem a ter intermediação maior. A média das intermediações é 278,34, também indicando a prevalência de valores menores.

Em nenhum dos casos da tabela 16 os fornecedores são agricultores familiares. O caso com maior peso é entre a Nutricionale e a Cooperativa Nossa Terra, com peso 36 e intermediação 10.737,19 na quadragésima posição decrescente dos pesos. Isso pode ser um indício da baixa conectividade entre os grandes fornecedores e os fornecedores relacionados à agricultura familiar, ou do fato de que a compra da agricultura familiar se dá de forma mais pulverizada com atores menores, o que reflete a sua capacidade de produção.

A Figura 8 traz a distribuição de frequência de pesos das arestas. Pode-se notar que muitas arestas têm peso pequeno e poucas, pesos muito altos. A tabela 17 traz um p-value bem baixo, mas o log-likelihood muito alto, portanto, não se trata de uma lei de potência perfeita.

Figura 8 - Distribuição da frequência dos pesos em escala logarítmica da projeção de fornecedores da rede municípios-fornecedores.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 17 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de fornecedores da rede municípios – fornecedores.

contínua	alpha	x mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	3,598	1	-144.008,937	0,009	0,000

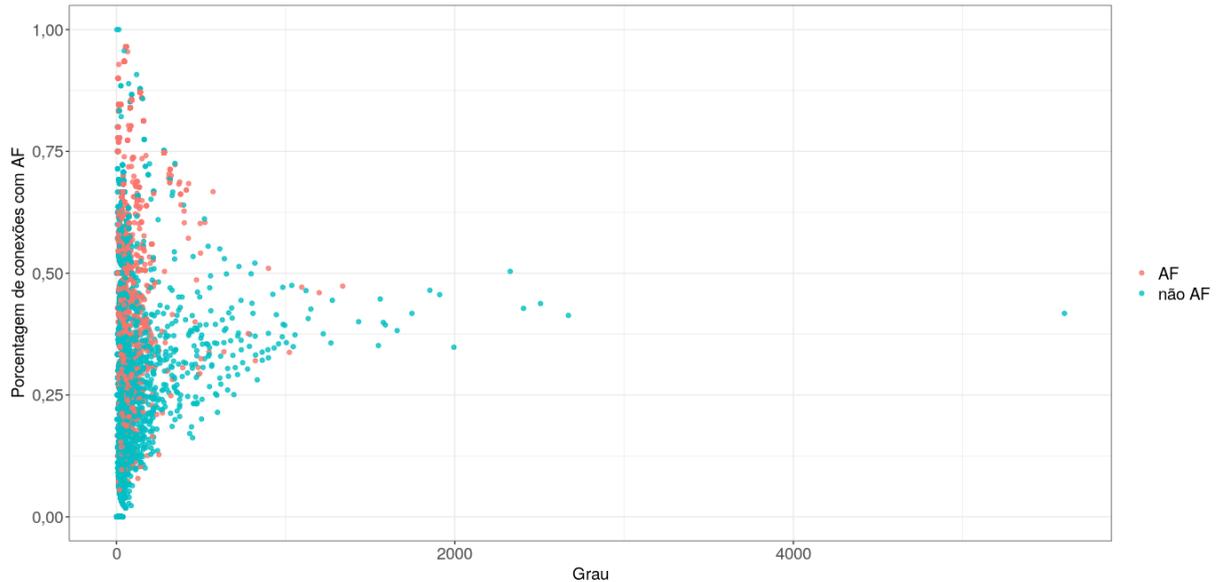
Fonte: Elaboração própria.

A fim de verificar a proporção de conexões em comum entre os fornecedores estudados e as entidades da agricultura familiar, elaborou-se o gráfico da figura 9. Pelo desenho do gráfico, é possível ver a inexistência de correlação entre ambos. Ele ressalta a prevalência de fornecedores tradicionais nos graus superiores. Mas também é possível notar que entidades relacionadas com a agricultura familiar tendem a ter maior porcentagem de conexão com outras entidades do mesmo tipo.

Assim, a contagem de nós agricultores familiares com mais de 50% de conexões com outros nós do mesmo tipo é de 1.500 (42% desses nós), sendo de apenas 653 (13%) dos nós não agricultores familiares. Isso é um indício de que possa haver uma divisão entre as prefeituras, entre aquelas que têm muitos fornecedores agricultores familiares e aquelas que tendem a ter poucos fornecedores agricultores familiares, e de que, onde a presença de grandes fornecedores tradicionais é forte, há menor abertura para agricultores familiares, ao passo que, onde os fornecedores não agricultores familiares são menores, há mais oportunidade para os agricultores familiares.

Paula *et al.* (2017) foram os únicos autores encontrados na literatura que indicam a influência de fornecedores tradicionais a fim de barrar a compra da agricultura familiar. Eles apresentam a fala de um agricultor descrevendo as dificuldades em vender produtos para o PNAE. Embora os dados aqui apresentados não possam provar esta interferência, eles reforçam a suspeita e a necessidade de se aprofundar neste tema futuramente.

Figura 9 - Gráfico com o número de conexões dos nós versus a porcentagem dessas conexões com fornecedores relacionados à agricultura familiar (AF). Os pontos em rosa simbolizam os nós que representam entidades da agricultura familiar enquanto os azuis, os fornecedores não agricultores familiares.



Fonte: Elaboração própria.

A tabela 18 traz a quantidade de arestas e seu peso médio de acordo com o tipo de fornecedor. Além de as arestas entre agricultores familiares serem minoria, seu peso médio também é menor. Isso sugere que os agricultores têm menos municípios em comum que os outros fornecedores, o que pode se dever à sua menor capacidade de produção e dificuldades logísticas (MARQUES *et al.*, 2014).

Tabela 18 - Quantidade de arestas e peso médio de acordo com o tipo de fornecedor que elas representam para a projeção com fornecedores da rede municípios-fornecedores.

Fornecedor	Fornecedor	Número de arestas	Peso médio
Agricultor Familiar	Agricultor Familiar	73.306	1,05
Agricultor Familiar	Não Agricultor Familiar	126.239	1,12
Não Agricultor Familiar	Não Agricultor Familiar	128.224	1,37

Fonte: Elaboração própria.

A análise de clusters encontrou 55 grupos nessa projeção. Dessas, 9 estão relacionados aos nós que não pertencem à componente principal. Sendo assim, restam 46 agrupamentos para serem analisados.

Em 14 desses agrupamentos, pelo menos 53% de seus integrantes são agricultores familiares, em 25 sua presença varia de 5% a 48% e em 7 não há a presença de agricultores familiares. A tabela 19 traz o número de integrantes e a porcentagem de agricultores familiares para cada um desses agrupamentos.

Tabela 19 - Número de fornecedores, porcentagem de fornecedores considerados agricultores familiares, grau médio e desvio padrão do grau por agrupamento.

Agrupamento	Total de fornecedores	Porcentagem de AF	Grau médio	Desvio padrão do grau
-------------	-----------------------	-------------------	------------	-----------------------

1	2225	34,56	50,10	83,31
2	2104	34,74	117,71	247,26
3	562	42,70	35,19	31,22
4	512	33,20	42,21	36,83
5	353	59,21	83,41	55,95
6	349	46,70	37,70	24,21
7	332	41,57	54,58	36,19
8	297	53,20	65,39	44,90
9	250	81,60	289,23	47,89
10	225	22,22	67,93	32,35
11	158	77,85	89,58	10,93
12	140	69,29	68,46	22,30
13	108	67,59	126,00	0,00
14	101	48,51	57,76	25,17
15	83	7,23	144,00	0,00
16	74	78,38	37,09	18,96
17	71	30,99	73,00	0,00
18	68	26,47	42,04	18,72
19	53	58,49	38,87	10,90
20	52	38,46	57,08	12,80
21	51	70,59	61,00	0,00
22	51	33,33	55,24	11,15
23	36	77,78	41,00	0,00
24	31	64,52	25,74	9,18
25	29	31,03	37,00	0,00
26	28	64,29	32,00	0,00
27	28	57,14	32,00	0,00
28	26	30,77	33,00	0,00
29	21	0,00	34,00	0,00
30	20	35,00	21,00	0,00
31	19	21,05	31,00	0,00
32	17	5,88	17,00	0,00
33	14	14,29	15,00	0,00
34	13	0,00	20,00	0,00
35	12	0,00	15,00	0,00
36	12	0,00	12,00	0,00
37	11	0,00	17,00	0,00
38	10	60,00	13,00	0,00
39	10	10,00	13,00	0,00
40	9	11,11	9,00	0,00
41	7	14,29	10,00	0,00
42	7	28,57	8,00	0,00
43	7	42,86	7,00	0,00
44	6	33,33	7,00	0,00
45	6	0,00	6,00	0,00
46	5	0,00	5,00	0,00

Fonte: Elaboração própria.

Como se pode observar na tabela 19, os menores agrupamentos são aqueles em que não há presença de agricultores familiares com média de integrantes de 11,43, mas os maiores são aqueles em que eles são minoria, com 276,24 integrantes na média. Aqueles em que eles são maioria possuem 115,5 integrantes em média. Também é interessante observar que não necessariamente os maiores agrupamentos possuem os maiores graus médios.

O agrupamento 1, na rede original, conecta-se a municípios das 16 Regiões Administrativas, mas com claro predomínio de Marília, São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente Prudente. No geral, há presença maior das regiões a oeste do estado. Chama a atenção que, apesar do número elevado de nós, seu grau médio é baixo.

O agrupamento 2 contém os 12 nós com maior grau na rede. Na rede original, seus nós se conectavam a municípios de todas as Regiões Administrativas, mas é preciso dar destaque à Região de Campinas, que sozinha responde por 24% das arestas desses fornecedores na rede original. As regiões na parte leste do estado têm presença mais marcante que as da parte oeste.

O agrupamento 9 tem maior grau médio e é o mesmo que contém maior quantidade de agricultores familiares, o que leva a crer que deve ser composto pelos fornecedores de municípios que têm muitos fornecedores agricultores familiares. Ele se conecta com municípios de 10 regiões, mas muito mais fortemente com municípios da região central (90,4% das arestas).

Os demais grupos com grande proporção de agricultores familiares são 11, 16, 21, 23, 24 e 26. Todos se conectam preferencialmente a uma única região. Ou seja, representam fornecedores pequenos e locais que podem ou não ser agricultores familiares.

Os grupos 29, 34, 35, 36, 37, 45 e 46 não contém nenhum agricultor familiar. Na rede original, cada um está presente em apenas uma região (com exceção do 36, que está igualmente presente em duas). Assim, são formados por fornecedores pequenos e locais. Seus respectivos graus médios baixos também reforçam isso.

Os demais agrupamentos também exibem uma maior predileção por uma ou mais regiões contíguas, sua descrição não será detalhada aqui por não se julgar necessário. O que se pode concluir, porém, é que há uma regionalização dos fornecedores pequenos do PNAE, sejam eles agricultores familiares ou não. Os maiores fornecedores que estão nos agrupamentos 1 e 2 são os mais poderosos e vendem para municípios de todo o estado.

Este é mais um indício da grande quantidade de compras locais coexistindo com compras de grandes fornecedores. Devido a limitação do não uso dos valores monetários das compras no presente trabalho, não se pode demonstrar a redistribuição de renda promovida – ou não. Mesmo assim, é mais um ponto a ser destacado da importância da descentralização das compras públicas (SONNINO *et al.*, 2014, KAKUMBA, 2010).

#### 4.2 Rede municípios - produtos

A rede de municípios-produtos contém 419 municípios e 1014 produtos, em um total de 1433 nós. Seu diâmetro é 5, a distância média é de 2,67 arestas, o grau médio é 86,44, com desvio padrão de 93,67. O maior grau é o de Diadema, que corresponde a 487, mas 6,7% dos nós (96) tem grau 1. A densidade de 0,06 mostra que não se trata de um grafo denso. Após a simplificação, restaram 61.931 arestas.

O grafo é todo conectado, o que significa que há apenas uma componente. E não foram encontrados agrupamentos.

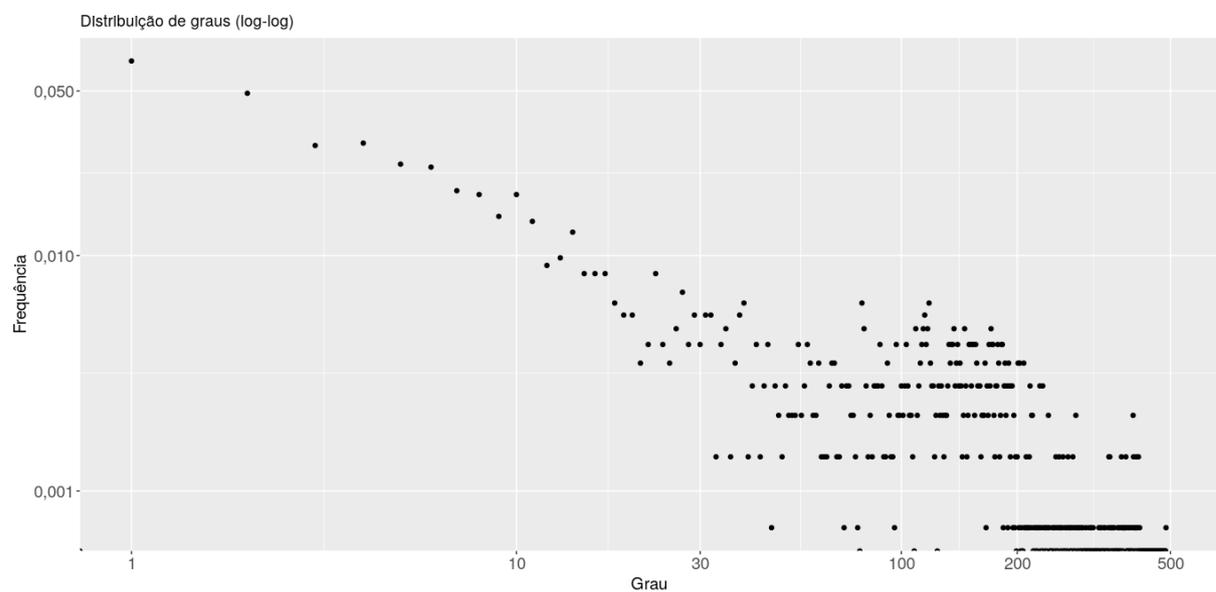
Tabela 20 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus dos nós da rede de municípios-produtos.

contínua	alpha	x mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	3,972	160	-1.547,897	0,054	0,358

Fonte: Elaboração própria.

A figura 10 traz a distribuição da frequência dos graus dessa rede. É possível observar a prevalência de nós com graus menores. Apesar disso, a tabela 20 traz log-likelihood muito baixo e x mínimo muito alto para ser uma lei de potência perfeita.

Figura 10 - Gráfico da distribuição da frequência de graus em escala logarítmica para a rede de municípios-produtos.



Fonte: Elaboração própria.

A tabela 21 traz as métricas dos 20 nós com maior grau. Nela consta apenas um município, Diadema, os demais nós representam produtos alimentícios. A segunda cidade com maior grau é Sorocaba (375), ocupando a trigésima posição. Isso é um indicativo de que Diadema tem um cardápio mais diverso que os demais municípios e que pode ser um caso interessante de ser estudado a parte, principalmente do ponto de vista nutricional.

Tabela 21 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com maior grau da rede de municípios-produtos.

Nó	Grau	Intermediação	Centralidade
Diadema	487	53.806,74	0,77
Tomate salada	416	8.189,04	1,00
Cenoura	413	7.789,06	1,00
Cebola	413	7.838,74	1,00
Banana	411	7.816,07	1,00
Repolho	409	7.744,56	0,99
Beterraba	408	7.592,93	0,99
Feijão carioca	408	7.571,58	0,99
Óleo de soja	407	7.569,25	0,99
Arroz tipo 1	405	7.563,56	0,98
Batata inglesa	403	7.504,83	0,98
Maçã	402	7.374,80	0,98
Macarrão de trigo, com ou sem ovos, fresco/seco	401	7.251,66	0,98
Açúcar	401	7.247,79	0,98
Alface	400	7.337,10	0,98
Frango, peito, diversos cortes, resfriado/congelado	400	7.321,25	0,98
Ovo de galinha	400	7.421,74	0,98
Sal refinado/iodado	397	7.283,50	0,97
Chuchu	392	7.267,08	0,96
Mandioca	390	7.068,07	0,96

Fonte: Elaboração própria.

A média do grau dos municípios é de 147,81, com desvio padrão de 50,44. Para os produtos, a média é de 61,08, com desvio padrão de 95,67. Apesar de serem maioria na lista dos maiores graus, muitos produtos têm grau baixo (chegando a 1), isso faz com que sua média seja menor que a dos municípios, porém sua variação, maior. O município com menor grau é Itapevi, para o qual consta apenas uma compra de outros gêneros não alimentícios.

Em relação à intermediação, porém, os municípios tendem a ter a dianteira. Diadema tem a maior intermediação, sendo que o tomate salada tem a vigésima maior intermediação. A intermediação média dos municípios é de 2.553,9, com desvio padrão de 3.944,2, para os produtos esses valores são 635,19 e 1.547,2, respectivamente.

A centralidade média dos municípios é de 0,43, com desvio padrão de 0,1, para os produtos, esses valores são 0,16 e 0,24, respectivamente. Apesar de terem menor centralidade média, os nós com maiores centralidade representam produtos. O nó mais central é o tomate salada, Diadema é a cidade com maior centralidade, mas fica atrás de 50 produtos nesse quesito.

Como era de se esperar, alguns produtos são comuns ao cardápio de muitos municípios, o que faz com que tenham uma posição proeminente na rede. Porém, outros produtos, mais exóticos, são comprados por poucos municípios, fazendo com que tenham pouca

importância na rede. Os municípios, por sua parte, devem ter um número razoável de conexões para compor um cardápio saudável e variado.

Em relação à intermediação das arestas, as 25 maiores intermediações estão empatadas, estando cada uma em 1.432 menores caminhos. Chamam a atenção aqui a especificidade de alguns produtos, sendo a maioria muito processada, e um número considerável de produtos de peixe. Essas arestas são importantes por conectarem partes isoladas do grafo, não necessariamente pelos nós que conectam diretamente.

Tabela 22 - Lista das 25 arestas com maior intermediação da rede de municípios-produtos.

<b>Município</b>	<b>Produto</b>	<b>Intermediação</b>
Bariri	Suco artificial de Cajá, em pó	1.432
Sales	Peixe sem espinha	1.432
Sales	Sal indígena	1.432
Fartura	Melado	1.432
Indaiatuba	Sopa de batata inglesa com frango e salsa com vitaminas e minerais, mistura em pó	1.432
Serrana	Porco, moído	1.432
Guariba	Feijão verde	1.432
Guapiaçu	Sopa de arroz, macarrão, macaxeira, jerimum, proteína texturizada de soja e carne, mistura em pó	1.432
Ubatuba	Pinha/Fruta do Conde	1.432
Assis	Biscoito recheado sabor limão	1.432
Sorocaba	Cará e batata assada com mel	1.432
Sorocaba	Iogurte, sabor pêssego	1.432
Sorocaba	Chocolate ao leite com castanha do Pará	1.432
Sorocaba	Chocolate ao leite, dietético	1.432
Sorocaba	Geleia de damasco	1.432
Sorocaba	Pudim de leite sabor framboesa, mistura em pó	1.432
Sorocaba	Fragmento de arroz	1.432
Botucatu	Esfirra de frango	1.432
Cananeia	Banana passa	1.432
Cananeia	Coentro, folhas desidratadas	1.432
Cananeia	Massa para agnoline	1.432
Cananeia	Risoto sabor carne ou frango, mistura em pó	1.432
Iperó	Sardinha, inteira, crua	1.432
Itanhaém	Banana desidratada	1.432
Registro	Escondidinho de Peixe	1.432

Fonte: Elaboração própria.

Os produtos são divididos em diferentes grupos de alimentos na própria prestação de contas. A tabela 23 traz essa divisão de forma mais detalhada. Como se pode observar, cereais e derivados é o grupo que comporta maior quantidade de produtos, ao passo que outros é a categoria que tem menos produtos.

O grau médio de cada categoria indica se os produtos de determinada categoria tendem a estar relacionados a um cardápio variado. E, no caso, hortaliças e derivados representam o grupo com nós que tendem a ter maior número de conexões, apesar do grande desvio padrão. A presença de alimentos desse grupo também indica a preferência por refeições frescas e com baixo grau de processamento, ou seja, mais saudáveis e melhores do ponto de vista da segurança alimentar (SONNINO *et al.*, 2014). O fato de as preparações prontas apresentarem o menor grau médio também reforça essa ideia.

Tabela 23 - Quantidade de nós que representam produtos de acordo com o grupo alimentar, com grau médio e desvio padrão do grau.

Grupo alimentar	Quantidade de nós	Grau médio	Desvio padrão do grau
Açúcares e doces	96	33,61	70,12
Bebidas	71	30,20	44,40
Carnes e derivados	114	73,61	90,56
Cereais e derivados	205	54,35	86,57
Frutas e derivados	98	82,98	114,79
Gorduras e óleos	18	80,28	129,79
Hortaliças e derivados	94	147,33	140,44
Leguminosas e derivados	30	49,80	90,85
Leites e derivados	73	56,15	70,60
Oleaginosas	9	24,44	63,60
Outros	3	39,67	57,55
Outros Gêneros Alimentícios	80	54,84	87,24
Ovos e derivados	4	112,25	192,12
Pescados e frutos do mar	33	30,85	52,15
Preparações prontas	86	21,09	54,84

Fonte: Elaboração própria.

Como aqui não foram usados o valor monetário dessas compras ou o volume comprado esta análise fica limitada. Porém pode-se afirmar sem sombra de dúvida que produtos *in natura* e menos processados, portanto mais saudáveis, estão presentes na maior parte dos municípios estudados, ao contrário das preparações prontas que tem uma presença mais restrita. Assim, há indícios de que os cardápios da maior parte dos municípios estudados possam ser considerados saudáveis (SONNINO *et al.*, 2014).

No caso da relação entre características dos municípios e métricas dos nós, não há relação, o que significa que, dentro do estado de São Paulo, não foram encontradas regionalizações de cardápio. Acredita-se que maiores diferenças possam ser encontradas ao se comparar estados ou grandes regiões.

#### 4.2.1. Projeção com municípios

A projeção com os municípios da rede municípios-produtos quase forma um grafo quase completo, com densidade de 0,996 e distância média de 1,004. Seu grau médio é de 416,4, com desvio padrão de 15,29. Como alguns produtos possuíam grau próximo a 419 na rede original, esse nível de conexões era de se esperar.

O peso médio das arestas é de 74,47, com desvio padrão de 23,28. Isso significa que, em média, os municípios têm quase 75 produtos em comum em seus cardápios.

Dos 419 municípios que compõem a rede, 104 (24,82%) têm grau 418 (máximo), 291 (69,45%) têm grau 417 e 22 (5,25%) têm grau 416. Apenas Cotia e Itapevi são exceções, com graus de 396 e 105, respectivamente.

Por se tratar de um grafo tão denso, a intermediação do nó, a proximidade, a centralidade e a intermediação das arestas não variam muito e têm pouca importância. Também não se formaram agrupamentos.

Tabela 24 - Intermediação e peso das 20 arestas com maior peso da projeção de municípios da rede municípios-produtos.

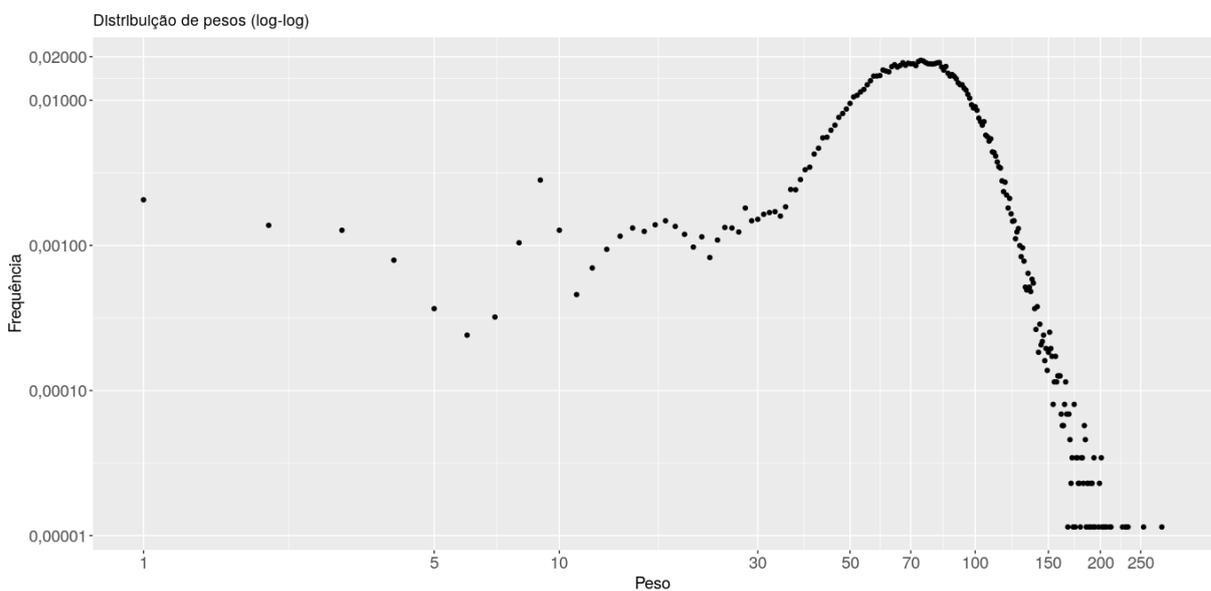
Município	Município	Intermediação	Peso
Sorocaba	Diadema	1,000	281
Araçatuba	Diadema	1,000	254
Itu	Itupeva	1,000	233
Pirapozinho	Diadema	1,000	231
Poá	Diadema	1,010	230
Assis	Diadema	1,000	226
Sorocaba	Araçatuba	1,000	212
Boituva	Diadema	1,010	211
Tupã	Diadema	1,000	207
Birigui	Diadema	1,000	205
Cubatão	Diadema	1,000	203
Buritizal	Diadema	1,000	202
Orlândia	Diadema	1,000	201
Itu	Diadema	1,010	201
Itupeva	Diadema	1,010	201
Iguape	Diadema	1,000	199
Sorocaba	Pirapozinho	1,000	199
Ourinhos	Diadema	1,010	198
Itapetininga	Diadema	1,010	194
Ibirá	Ibirarema	1,000	193
Sorocaba	Poá	1,010	193
Itatiba	Diadema	1,000	193

Fonte: Elaboração própria.

Já o peso das arestas, que indica a quantidade de produtos em comum entre dois municípios, é uma métrica interessante. Das 20 arestas com maior peso da tabela 24, 15 envolvem Diadema, que é um nó central e com maior grau na rede completa.

A Figura 11 traz a distribuição dos pesos das arestas. Como se pode observar, há o predomínio de arestas com pesos entre 50 e 100, lembrando que o peso médio das arestas é de 74,47. O próprio gráfico e a tabela 25 demonstram não se tratar de uma lei de potência ( $p\text{-value} > 0,05$ ).

Figura 11 - Distribuição dos pesos das arestas da projeção de municípios da rede município-produto.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 25 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de municípios da rede de municípios-produtos.

contínua	alpha	x mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	10,764	111	-16784,120	0,008	0,908

Fonte: Elaboração própria.

A alta conectividade desta rede se deve a presença de alguns produtos em praticamente todos os municípios estudados. Também é um indício da uniformização do cardápio, com poucas variações entre os municípios estudados.

#### 4.2.2. Projeção com produtos

A projeção dos produtos tem densidade de 0,62, transitividade de 0,78 e distância média de 1,38. É menos conectada que a projeção de municípios, mas, mesmo assim, bem conectada.

Seu grau médio é de 632,1, com desvio padrão de 252,8. Ele varia de 102 a 1.013. Ou seja, nessa rede também há nós com todas as conexões possíveis. A tabela 26 traz as métricas

dos 22 nós com maior grau. Como se pode perceber, trata-se de graus muito altos, próximos ao limite máximo. Esses nós também têm as maiores intermediações e centralidades.

Tabela 26 - Grau, intermediação e centralidade dos 22 nós com maior grau da projeção de produtos da rede de municípios-produtos.

Produto	Grau	Intermediação	Centralidade
Beterraba	1013	875,114	0,991
Tomate salada	1013	875,114	1,000
Banana	1013	875,114	0,996
Cenoura	1013	875,114	1,000
Cebola	1013	875,114	0,999
Repolho	1013	875,114	0,993
Frango, peito, diversos cortes, resfriado/congelado	1013	875,114	0,976
Óleo de soja	1013	875,114	0,992
Maçã	1013	875,114	0,981
Alface	1012	868,196	0,977
Macarrão de trigo, com ou sem ovos, fresco/seco	1012	864,993	0,983
Açúcar	1012	868,741	0,983
Feijão carioca	1012	867,250	0,993
Sal refinado/iodado	1012	865,852	0,972
Ovo de galinha	1012	865,779	0,976
Chuchu	1011	861,750	0,957
Arroz tipo 1	1010	856,264	0,982
Farinha de trigo	1010	854,837	0,934
Mandioca	1010	847,932	0,957
Margarina, diversos % de lipídios	1010	855,779	0,948
Melancia	1010	852,960	0,932
Laranja	1010	847,118	0,947

Fonte: Elaboração própria.

Os produtos com maior grau não são preparações prontas, mas sim produtos que precisariam ser combinados com outros para serem servidos como alimentos. A tabela 27 traz os 20 nós com menor grau. Ao contrário dos produtos que aparecem na tabela 26, nela é possível observar a presença de preparações prontas, produtos prontos e alguns produtos exóticos. Do ponto de vista da segurança alimentar, esse é um aspecto positivo (SONNINO *et al.*, 2014).

Tabela 27 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com menor grau da projeção de produtos da rede de municípios-produtos.

Produto	Grau	Intermediação	Centralidade
Cominho	102	0,0000	0,0020
Pimenta doce	102	0,0000	0,0018
Pitanga, polpa, congelada	102	0,0000	0,0018
Risoto de frango, salsicha e milho com salada de tomate e repolho temperada, mistura em pó	105	0,0000	0,0017
Sopa de batata inglesa com frango e salsa com vitaminas e minerais, mistura em pó	109	0,0000	0,0019
Abiu	112	0,0000	0,0019

Sonho, diversos sabores de recheios	113	0,0000	0,0022
Mingau de mandioca	114	0,0000	0,0022
Empada de carne	118	0,0000	0,0022
Pintado	120	0,0000	0,0021
Salgado assado, tipo enrolado de queijo	120	0,0000	0,0021
Suco concentrado de Kiwi	130	0,0000	0,0023
Tilápia, inteira	134	0,0000	0,0024
Salsicha ao molho de tomate	134	0,2132	0,0025
Frango, fígado	145	0,0000	0,0025
Sopa com massa, cereais, legumes, carnes e ovos, mistura em pó	145	0,0000	0,0025
Biscoito de melado	149	0,0000	0,0026
Refrigerante, tipo limão	151	0,0000	0,0025
Feijão verde	154	0,0000	0,0026
Gérmen de trigo	155	0,0000	0,0024

Fonte: Elaboração própria.

A tabela 28 traz o grau médio e o desvio padrão do grau dos nós de acordo com os grupos alimentares. É possível observar que as preparações prontas têm um dos menores graus médios, o que sugere que, quando compradas, a variedade do cardápio é menor. O oposto ocorre com hortaliças e derivados, o que faz sentido, já que preparações prontas pressupõem a necessidade de menos ingredientes.

Tabela 28 - Grau médio e desvio padrão do grau dos nós da projeção de produtos da rede de municípios-produtos quando agrupados por grupo alimentar.

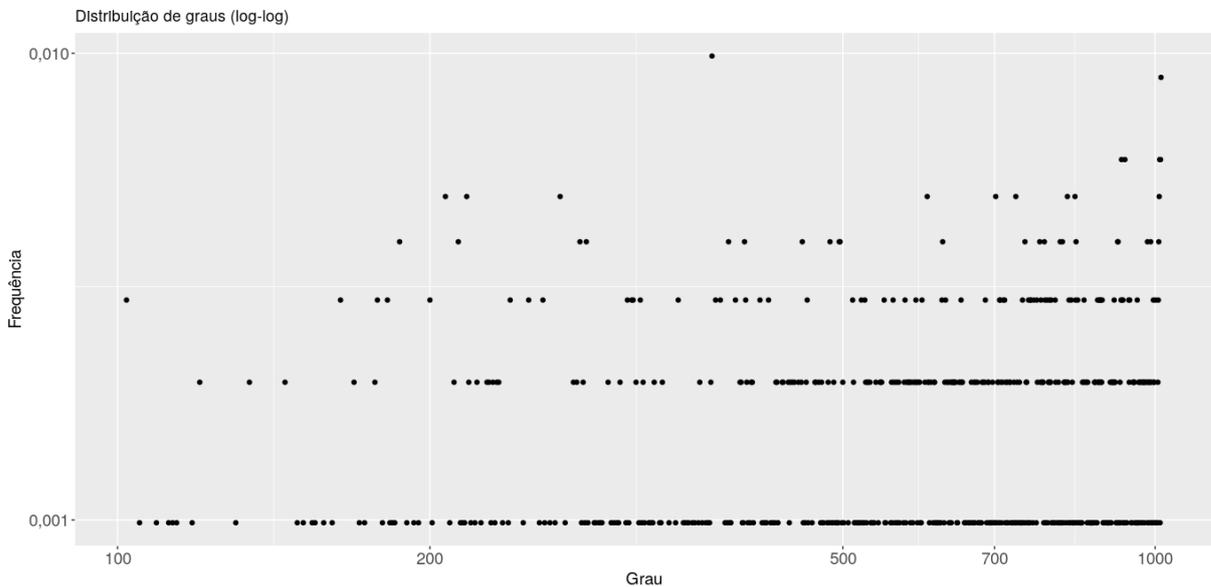
Grupo	Grau médio	Desvio padrão do grau
Açúcares e doces	584,83	218,99
Bebidas	560,11	239,75
Carnes e derivados	680,65	248,15
Cereais e derivados	663,37	222,12
Frutas e derivados	671,80	257,40
Gorduras e óleos	667,50	258,75
Hortaliças e derivados	794,13	242,68
Leguminosas e derivados	586,43	258,45
Leites e derivados	695,51	199,11
Oleaginosas	414,78	207,00
Outros	523,67	334,37
Outros Gêneros	590,73	257,31
Alimentícios	664,25	241,70
Ovos e derivados	664,25	241,70
Pescados e frutos do mar	489,21	279,53
Preparações prontas	456,16	238,59

Fonte: Elaboração própria.

A figura 12 traz a frequência dos graus dos produtos. Como foi demonstrado acima, muitos produtos têm grau alto, o que descaracteriza uma lei de potência, como pode ser

confirmado pela tabela 29 (alpha e x mínimo elevados e log-likelihood e Kolmogorov-Smirnov muito baixos).

Figura 12 - Gráfico com a distribuição de frequência dos graus da projeção de produtos da rede de municípios-produtos.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 29 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus dos nós da projeção de produtos da rede de municípios-produtos.

contínua	alpha	x mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	16,998	905	-922,627	0,158	0,000

Fonte: Elaboração própria.

O peso médio das arestas é de 15,84, com desvio padrão de 37,44. O valor máximo apresentado é de 412 e o mínimo, 1. Considerando-se que o valor máximo possível para o peso das arestas nessa rede é de 419, isso demonstra que há alguns produtos que poderiam praticamente ser considerados universais aos municípios estudados.

A tabela 30 traz as 20 arestas com maior peso e suas respectivas intermediações. A primeira observação que pode ser feita é a ausência de preparações prontas e a prevalência de produtos *in natura* ou, mesmo que processados, produtos que são usados no preparo de alimentos. As arestas com menor peso (1) totalizam 27,52% das arestas dessa rede, tendem a envolver produtos exóticos como graviola, sal indígena, banana passa, ou produtos prontos como pizzas, sucos, doces.

O alto peso das arestas com produtos *in natura* são indicadores de que a maioria dos municípios tende a ter um cardápio mais saudável (SONNINO *et al.*, 2014) e aberto a produtos que podem ser fornecidos pela agricultura familiar (BACCARIN *et al.*, 2011).

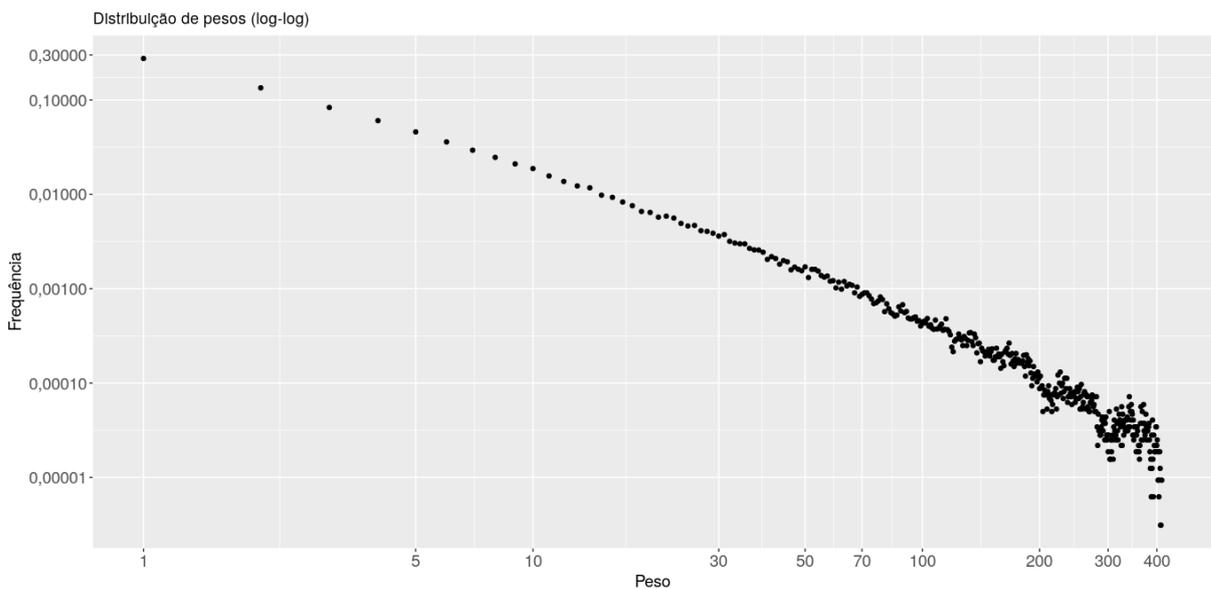
Tabela 30 - Intermediação e peso das 20 arestas com maior peso da projeção de produtos da rede de municípios-produtos.

Produto	Produto	Intermediação	Peso
Tomate salada	Cenoura	1,000	412
Tomate salada	Cebola	1,000	412
Cenoura	Cebola	1,000	412
Tomate salada	Banana	1,000	410
Banana	Cenoura	1,000	409
Beterraba	Cenoura	1,000	408
Tomate salada	Repolho	1,000	408
Banana	Cebola	1,000	408
Feijão carioca	Cenoura	1,007	408
Beterraba	Tomate salada	1,000	407
Beterraba	Cebola	1,000	407
Tomate salada	Feijão carioca	1,007	407
Banana	Repolho	1,000	407
Feijão carioca	Cebola	1,007	407
Cenoura	Repolho	1,000	407
Tomate salada	Óleo de soja	1,000	406
Cenoura	Óleo de soja	1,000	406
Cebola	Repolho	1,000	406
Beterraba	Banana	1,000	405
Cebola	Óleo de soja	1,000	405

Fonte: Elaboração própria.

No caso da intermediação, as arestas com maior intermediação têm peso 1. Isso se deve ao fato de serem, por vezes, a única conexão entre partes mais isoladas do grafo.

Figura 13 - Gráfico da distribuição da frequência dos pesos das arestas da projeção de produtos da rede de municípios-produtos.



Fonte: Elaboração própria.

A figura 13 traz a distribuição dos pesos. Apesar de, como indicado pela tabela 31, não se tratar de uma lei de potência, ela também indica que alguns produtos tendem a ser quase que universalmente comprados, ao passo que a maioria é comprada por poucos municípios.

Tabela 31 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de produtos da rede de municípios-produtos.

contínua	alpha	$\bar{x}$ mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	82,215	398	-187,321	0,065	0,922

Fonte: Elaboração própria.

### 4.3. Rede produtos-fornecedores

A rede de produtos e fornecedores é composta por 1.014 produtos e 6.347 fornecedores, sendo 2.500 agricultores familiares e 3.847 não agricultores familiares, em um total de 7.361 nós. Sua versão simplificada compreende 89.690 arestas. Seu diâmetro é 8 e a distância média 3,37, com densidade de 0,003. O grau médio é de 24,37, com desvio padrão de 79,02. Ou seja, não é uma rede densamente conectada e há grande variação no grau dos nós. Ela também é composta de apenas uma componente.

O grau dos nós varia de 1 a 1423 (cenoura), sendo que os maiores graus correspondem a produtos *in natura*, como pode ser observado na tabela 32. Alguns desses produtos também possuem intermediação alta, porém, o pão possui a maior intermediação (2.357.154,6), seguido da banana. Em relação à centralidade, os nós com maior grau tendem a ser os mais centrais.

Tabela 32 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com maior grau da rede de produtos e fornecedores.

Nó	Grau	Intermediação	Centralidade
Cenoura	1.423	978.876,0	1,00
Banana	1.403	2.121.812,7	0,86
Alface	1.388	1.336.979,6	0,82
Tomate salada	1.331	1.326.195,5	0,90
Beterraba	1.216	658.267,9	0,90
Repolho	1.195	688.950,4	0,86
Couve manteiga	1.179	854.818,7	0,74
Mandioca	1.154	1.122.015,2	0,74
Cebola	1.153	750.780,5	0,88
Chuchu	1.121	629.505,9	0,85
Cheiro verde	1.073	718.740,3	0,66
Pepino	1.064	612.233,8	0,78
Batata inglesa	1.061	640.266,7	0,83
Abobrinha	1.014	542.906,1	0,73
Laranja	965	824.160,3	0,71

Ovo de galinha	891	781.656,8	0,69
Melancia	868	484.453,8	0,69
Vagem	835	364.636,9	0,66
Abóbora	834	385.738,6	0,64
Abacaxi	794	435.867,5	0,64

Fonte: Elaboração própria.

O fato de os produtos *in natura* possuírem o maior número de fornecedores é positivo, tanto do ponto de vista nutricional como do da possibilidade de compra de agricultores familiares (SONNINO *et al.*, 2014, BARONE *et al.*, 2016). Mas também pode ser encarado como uma consequência da genericidade desses produtos em oposição à especificidade dos produtos processados.

A tabela 33 traz os 20 nós com maior grau que representam os fornecedores. É possível observar a presença de fornecedores que têm um papel proeminente na rede com municípios, ao lado de outros que até então não haviam chamado a atenção na presente pesquisa. Grandes fornecedores são capazes de ter maior variabilidade de produtos e menores preços, por operarem em escala. E isso pode justificar a escolha do gestor público (FLYNN; DAVIS, 2016).

Os graus são menores, o que é compreensível, pois há quase 6 vezes mais fornecedores do que produtos na rede. Isso vale, em geral, para a intermediação e especialmente para a centralidade.

Nenhum dos fornecedores abaixo representa organizações da agricultura familiar. Isso não é estranho, haja visto que grandes fornecedores tradicionais têm capacidade de fornecer maior variedade de produtos. Quando se leva em conta apenas os fornecedores da agricultura familiar, há um predomínio de cooperativas e associações, mas também se destacam alguns agricultores independentes. Assim, o maior grau nessa categoria é 91, tanto da COAF (Cooperativa Orgânica Agrícola Familiar) quanto de Eduardo Eckert Neto, um agricultor individual de Piedade/SP. Assim, essa categoria de fornecedores não tem um espaço muito relevante na rede.

Tabela 33 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós que representam fornecedores com maior grau da rede de produtos e fornecedores.

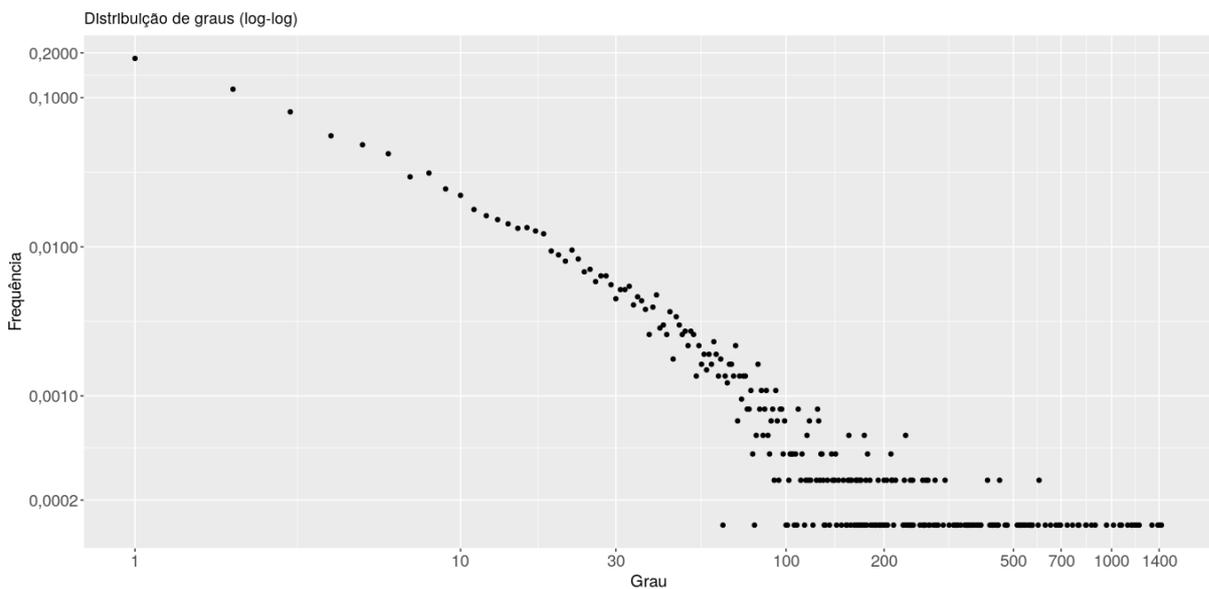
Nó	Grau	Intermediação	Centralidade
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	478	919.491,94	0,44
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	416	313.122,19	0,24
Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	416	549.104,36	0,31
Nutriplus Alimentação e Tecnologia Ltda.	284	400.730,06	0,37
Anga Alimentação e Serviços Ltda.	276	335.842,38	0,38
Sagrado & Vidotto Araçatuba Ltda	264	280.810,18	0,35
Comercial de Alimentos Famaca Eireli	263	320.483,23	0,36

Makro Atacadista Sociedade Anônima	245	245.695,01	0,34
Tenda Atacado Ltda	230	235.974,24	0,33
Ronie Peterson Ramponi	217	284.017,22	0,28
Sha Comércio de Alimentos Ltda	212	237.757,91	0,32
Mersate Mercado Santa Terezinha Ltda	210	169.740,03	0,30
Comercial João Afonso Ltda	204	75.246,05	0,16
Verde Mar Alimentação Ltda.	193	198.366,31	0,31
Jade AZ Comercial de Alimentos - Eireli	192	73.710,90	0,17
AD Food Alimentação Eireli	185	195.440,11	0,30
Geraldo J. Coan & Cia. Ltda	177	114.453,29	0,22
Águia Cereais Bauru Ltda - Me	174	66.338,74	0,20
Atacadão Fatura Distribuidora Ltda	174	48.417,40	0,16
Pack Food Comércio de Alimentos Ltda	174	173.838,99	0,30

Fonte: Elaboração própria.

A figura 14 traz a distribuição de frequência dos graus. Apesar de haver uma prevalência de nós com graus menores, o log-likelihood da tabela 34 mostra que não se trata de uma lei de potência perfeita.

Figura 14 - Gráfico da distribuição da frequência dos graus dos nós da rede de fornecedores-produtos.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 34 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus dos nós da rede de produtos-fornecedores.

contínua	alpha	x mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	2,2427	39	-5075,2813	0,0184	0,8993

Fonte: Elaboração própria.

A fim de verificar que grupos de alimentos tinham maior número de fornecedores, foram calculados o grau médio e o desvio padrão do grau por grupo alimentar conforme a divisão do próprio SIGPC. Na tabela 35, é possível observar que grupos de alimentos *in natura*

realmente têm grau maior e que as preparações prontas têm grau menor. Isso é mais um indicativo de um cardápio saudável. Na mesma tabela, pode-se perceber que os fornecedores que não são agricultores familiares têm grau maior do que os que são agricultores familiares.

Tabela 35 - Grau médio e desvio padrão dos nós quando agrupados em grupos alimentares, no caso dos produtos, e se são agricultores familiares ou não, no caso dos fornecedores, da rede de produtos e fornecedores.

Grupo	Quantidade de nós	Grau médio	Desvio padrão
Hortaliças e derivados	94	328,93	402,82
Ovos e derivados	4	234,75	437,69
Frutas e derivados	98	139,80	247,75
Gorduras e óleos	18	101,67	186,65
Carnes e derivados	114	79,73	114,38
Outros Gêneros Alimentícios	80	64,66	110,80
Outros	3	64,33	98,50
Leites e derivados	73	63,52	89,98
Leguminosas e derivados	30	62,83	150,66
Cereais e derivados	205	61,76	116,65
Açúcares e doces	96	36,26	87,19
Oleaginosas	9	30,89	79,94
Pescados e frutos do mar	33	27,91	48,13
Bebidas	71	27,11	45,33
Preparações prontas	86	23,94	72,00
Agricultor familiar	2.500	8,54	11,07
Não agricultor familiar	3.847	17,76	30,07

Fonte: Elaboração própria.

Para se aprofundar nas diferenças dos tipos de alimentos fornecidos pelos dois tipos de fornecedores analisados, foi construída a tabela 36. Assim, foram calculados o número de nós vizinhos de cada fornecedor por grupo alimentar. Os números ultrapassam o total de alimentos porque um mesmo alimento pode ser vizinho de mais de um fornecedor, sendo assim contado mais de uma vez.

Tabela 36 - Quantidade de vizinhos de fornecedores de acordo com o grupo alimentar para a rede de fornecedores e produtos.

Grupo	Agricultura Familiar	Não Agricultura Familiar
Açúcares e doces	191	3.290
Bebidas	85	1.840
Carnes e derivados	23	9.066
Cereais e derivados	365	12.296
Frutas e derivados	5.197	8.503
Gorduras e óleos	11	1.819
Hortaliças e derivados	14.723	16.196
Leguminosas e derivados	109	1.776

Leites e derivados	202	4.435
Oleaginosas	16	262
Outros	24	169
Outros Gêneros Alimentícios	150	5.023
Ovos e derivados	173	766
Pescados e frutos do mar	40	881
Preparações prontas	42	2.017

Fonte: Elaboração própria.

Como era de se esperar, os não agricultores familiares fornecem uma quantidade maior de produtos do que os agricultores familiares. Mas a pouca diferença entre Hortaliças e derivados e Frutas e derivados mostra que os agricultores familiares preferencialmente fornecem produtos desses dois grupos. Por outro lado, Açúcares e doces, Carnes e derivados, Leites e derivados e Preparações prontas despontam como produtos típicos de não agricultores familiares, estando de acordo com o que dizem Wittman e Blesh (2017) e Baccarin *et al.* (2017).

Na análise de agrupamentos, encontraram-se 5 grupos. Três dos quais são formados por 1 único produto e alguns de seus fornecedores. Esses produtos são: Mel, diversas fontes, Mel de abelha e Rapadura. Os agrupamentos são 3, 4 e 5 respectivamente. No caso, trata-se de fornecedores que produzem apenas esses produtos ou no máximo mais 3 produtos. São alimentos com baixo grau, 104, 45 e 7 respectivamente, e com pouca importância na rede como um todo. A tabela 37 traz a quantidade de nós de cada um dos agrupamentos formados.

Tabela 37 - Quantidade de nós, grau médio e desvio padrão do grau por agrupamento da rede de produtos-fornecedores.

Agrupamento	Número de nós	Grado médio	Desvio Padrão
1	3562	26,18	59,88
2	3718	23,10	94,40
3	53	3,11	14,13
4	24	3,25	8,91
5	4	2,50	3,00

Fonte: Elaboração própria.

Os outros dois clusters dividiram a rede restante quase pela metade. Em um deles, agrupamento 2, a maioria dos fornecedores são agricultores familiares (64,97%), frutas e hortaliças. No outro, agrupamento 1, prevalecem não agricultores familiares, carne, cereais, açúcares, bebidas e preparações prontas. Dessa forma, a divisão da rede entre os dois grupos ficou nítida. Assim, há especialização dos fornecedores em relação aos produtos fornecidos.

Conforme diversos autores (WITTMAN, BLESCH, 2017; BACCARIN *et al.*, 2017, SONNINO *et al.*, 2014, BARONE *et al.*, 2016) os agricultores familiares têm maior facilidade em fornecer produtos *in natura* ou com baixo grau de processamento. Os resultados apresentados vão ao encontro desses autores.

Em relação às arestas, a tabela 38 traz as 20 arestas com maior intermediação. Como nas outras redes, trata-se de arestas que interligam partes separadas do grafo. Sendo assim, em alguns casos interligam grandes fornecedores a produtos pouco expressivos ou produtos importantes a fornecedores pouco relevantes na rede. O Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca se destaca como um produto ponte (a intermediação de seu nó é a maior). Isso mostra que, apesar de não estar entre os maiores graus, seu grau é de 689, ele é um produto largamente fornecido entre a gama de fornecedores que têm pouco em comum. Como era de se esperar, os maiores fornecedores aparecem na tabela.

Tabela 38 - Intermediação das 20 arestas com maior intermediação da rede de produtos-fornecedores.

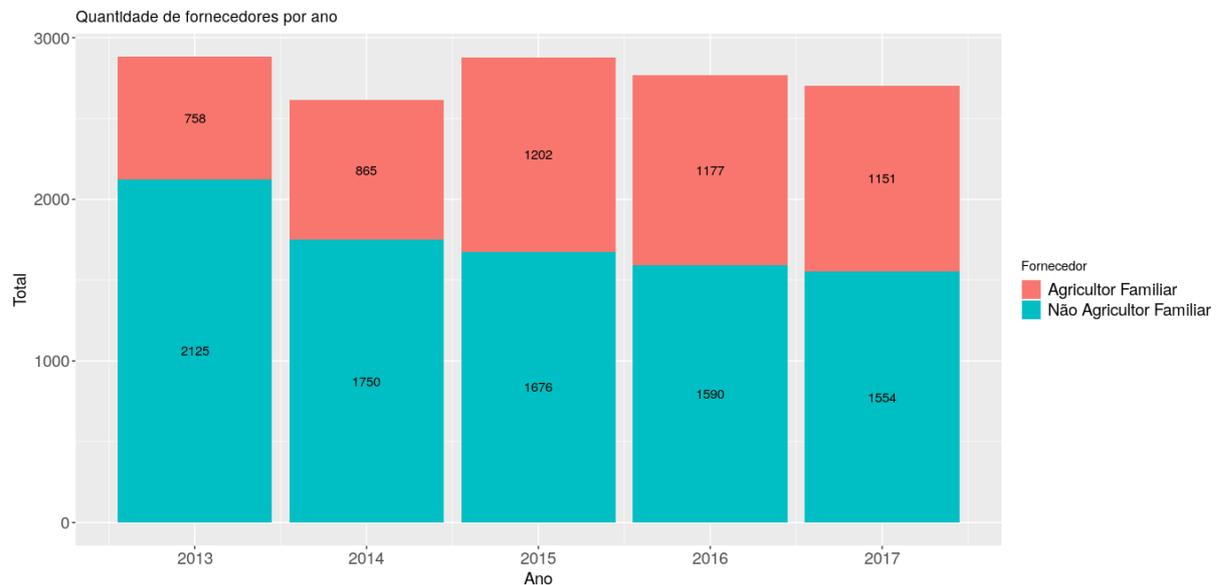
Fornecedor	Produto	Intermediação
Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	Mel de abelha	70.153,54
Cavalca & Cavalca Ltda	Mel, diversas fontes	61.257,99
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	51.548,97
Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	40.784,46
Cavalca & Cavalca Ltda	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	40.574,14
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	Pão francês	38.905,84
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	Banana	35.129,58
Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	Banana	33.953,00
Nutriplus Alimentação e Tecnologia Ltda.	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	32.784,11
Anga Alimentação e Serviços Ltda.	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	29.931,20
Comercial de Alimentos Famaca eireli	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	29.875,44
Sagrado & Vidotto Araçatuba Ltda	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	28.608,07
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	27.167,21
Nutriplus Alimentação e Tecnologia Ltda.	Pão francês	27.070,39
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	Alface	26.995,23
Makro Atacadista Sociedade Anônima	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	26.046,52
Tenda Atacado Ltda	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	26.015,59
Sha Comércio de Alimentos Ltda	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	25.844,65

Ronie Peterson Ramponi	Pão, diversos tipos, farinha de trigo branca	25.453,79
Anga Alimentação e Serviços Ltda.	Pão francês	25.378,90

Fonte: Elaboração própria.

Na análise temporal, pode-se perceber, na figura 15 e na tabela 39, o aumento dos fornecedores agricultores familiares ao longo do período estudado. Os agricultores passaram de 26,29% dos fornecedores em 2013 para 42,55% em 2017, como se pode observar na tabela 39, o que está de acordo com o encontrado por Bonduki (2017) em relação ao valor gasto em compras da agricultura familiar. Sendo este também um indício de promoção do desenvolvimento local.

Figura 15 - Quantidade de fornecedores por ano de acordo com as categorias Agricultor familiar e Não agricultor familiar.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 39 - Quantidade e porcentagem de Agricultores Familiares e Não Agricultores Familiares por ano.

Ano	Fornecedor	Quantidade	Porcentagem
2013	Agricultor Familiar	758	26,29%
2013	Não Agricultor Familiar	2125	73,71%
2014	Agricultor Familiar	865	33,08%
2014	Não Agricultor Familiar	1750	66,92%
2015	Agricultor Familiar	1202	41,77%
2015	Não Agricultor Familiar	1676	58,23%
2016	Agricultor Familiar	1177	42,54%
2016	Não Agricultor Familiar	1590	57,46%
2017	Agricultor Familiar	1151	42,55%
2017	Não Agricultor Familiar	1554	57,45%

Fonte: Elaboração própria.

#### 4.3.1. Projeção com produtos

A projeção com produtos da rede de produtos-fornecedores tem 1014 nós interligados por 273.513 arestas. Seu diâmetro é de 4 arestas com distância média de 1,47, densidade de 0,53, transitividade global de 0,79 e transitividade média de 0,87. Ou seja, trata-se de uma rede muito conectada.

O grau médio é de 539,47, com desvio padrão de 269,22. Considerando-se que se trata de uma rede densa, é compreensível que os nós tenham graus elevados. O maior grau é de 930 e corresponde ao feijão carioca, como pode ser observado na tabela 40.

Tabela 40: Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com maior grau da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.

Produto	Grau	Intermediação	Centralidade
Feijão carioca	930	1.527,26	0,53
Achocolatado em pó	926	1.411,16	0,42
Ovo de galinha	926	1.508,55	0,71
Óleo de soja	922	1.233,29	0,47
Biscoito doce	921	1.508,91	0,44
Arroz tipo 1	917	1.181,38	0,45
Batata inglesa	917	1.417,61	0,85
Macarrão de trigo, com ou sem ovos, fresco/seco	915	1.183,35	0,44
Cenoura	915	1.546,86	1,00
Extrato de tomate	912	1.003,63	0,44
Sal refinado/iodado	911	1.078,45	0,43
Frango, peito, diversos cortes, resfriado/congelado	910	1.544,37	0,36
Cebola	909	1.402,08	0,89
Alho com casca	909	1.152,33	0,64
Açúcar	908	1.110,01	0,43
Farinha de trigo	908	975,81	0,42
Margarina, diversos % de lipídios	908	1.031,65	0,42
Milho verde enlatado	907	979,20	0,40
Fermento químico, em pó	904	924,34	0,36
Amido de milho	903	944,87	0,31

Fonte: Elaboração própria.

Na projeção, ao contrário da rede original, os produtos com maior grau são produtos processados. Isso significa que esses produtos têm mais fornecedores em comum e pode ser um reflexo do fato de os fornecedores desses tipos de produtos fornecerem uma maior gama de produtos do que os fornecedores de produtos *in natura*. Em virtude de sua alta densidade, essa rede possui poucos nós com grau baixo.

A Banana é o produto com maior intermediação, 2.304,53. Mas, em geral, os produtos com maior grau têm maiores intermediações, ao passo que a centralidade tende a ser maior em

produtos *in natura*, com destaque, mais uma vez, para a Cenoura. Isso é interessante, pois a centralidade de autovalor é maior para nós com grau elevado, mas conectados a outros nós com grau alto. Assim, esses produtos podem não despontar como os mais conectados da rede, mas estão mais conectados entre si, tendo importância e poder na rede.

Como pode ser observado na tabela 41, quando se agrupam os nós por grupos alimentares, Leites e derivados e Hortaliças e derivados têm destaque. Ou seja, os produtos dessas categorias são fornecidos em comum com mais produtos pelos fornecedores. É positivo que os produtos menos industrializados e mais saudáveis estejam no topo com maiores graus do que as Preparações prontas.

Tabela 41 - Grau médio e desvio padrão do grau de acordo com os grupos de alimentos para a projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.

Grupo	Número de nós	Grau médio	Desvio padrão do grau
Leites e derivados	73	658,01	173,49
Hortaliças e derivados	94	639,85	252,66
Gorduras e óleos	18	609,83	280,38
Ovos e derivados	4	590,25	228,34
Carnes e derivados	114	578,40	269,02
Cereais e derivados	205	577,56	250,38
Leguminosas e derivados	30	539,30	275,35
Açúcares e doces	96	538,70	235,24
Outros Gêneros Alimentícios	80	513,61	278,82
Outros	3	503,67	303,66
Bebidas	71	491,72	279,36
Frutas e derivados	98	490,68	278,54
Pescados e frutos do mar	33	418,70	296,45
Preparações prontas	86	363,36	265,65
Oleaginosas	9	290,11	268,30

Fonte: Elaboração própria.

Nessa projeção houve a formação de dois clusters, um com 837 nós (1) e outro com 177 (2). Como se pode observar na tabela 42, o segundo é formado principalmente por Frutas e derivados e Hortaliças e derivados, o que pode ser um reflexo do fato de esses tipos de alimentos terem fornecedores em comum, enquanto outros, como carnes e leite, são fornecidos apenas pelo primeiro grupo.

Essa divisão dos produtos mostra a especialização dos fornecedores. Sendo assim, alguns tendem a fornecer principalmente produtos processados e outros produtos *in natura*. Lembrando os agrupamentos formados na rede completa, pode-se inferir que os agricultores familiares têm participação maior no segundo grupo. Isso também está de acordo com Baccarin *et al.* (2017), Sonnino *et al.* (2014) e Barone *et al.* (2016). Essa divisão dos fornecedores sugere

que agricultores familiares sejam os fornecedores de frutas e hortaliças, ao passo que outros fornecedores, grandes ou não, forneçam o restante dos produtos.

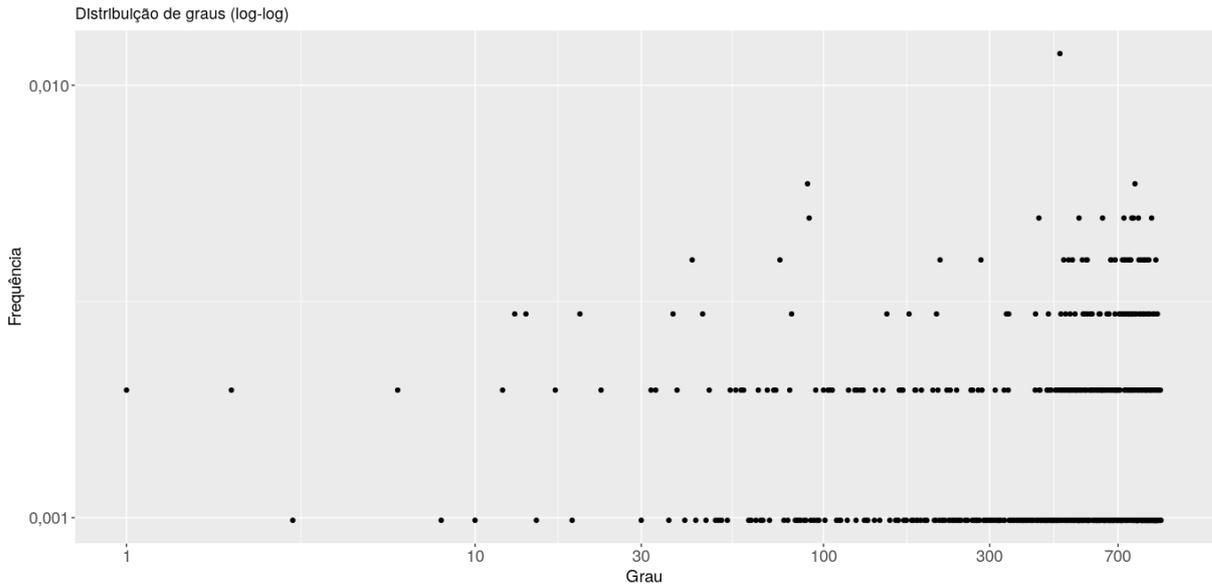
Tabela 42 - Quantidade de nós e grau médio por grupo alimentar e por agrupamento da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.

Grupo alimentar	Agrupamento	Total de nós	Média do grau dos nós
Açúcares e doces	1	92	557
Açúcares e doces	2	4	114
Bebidas	1	68	510
Bebidas	2	3	88
Carnes e derivados	1	114	578
Cereais e derivados	1	200	587
Cereais e derivados	2	5	215
Frutas e derivados	1	32	400
Frutas e derivados	2	66	535
Gorduras e óleos	1	17	633
Gorduras e óleos	2	1	208
Hortaliças e derivados	1	22	563
Hortaliças e derivados	2	72	663
Leguminosas e derivados	1	27	588
Leguminosas e derivados	2	3	97
Leites e derivados	1	73	658
Oleaginosas	1	5	439
Oleaginosas	2	4	104
Outros	1	3	504
Outros Gêneros Alimentícios	1	68	569
Outros Gêneros Alimentícios	2	12	201
Ovos e derivados	1	3	649
Ovos e derivados	2	1	415
Pescados e frutos do mar	1	33	419
Preparações prontas	1	80	384
Preparações prontas	2	6	91

Fonte: Elaboração própria.

A figura 16 e a tabela 43 trazem a distribuição dos graus dos nós. Não se trata de lei de potência, como era de se esperar para uma rede densa e muito conectada como essa.

Figura 16 - Gráfico da distribuição da frequência dos graus dos nós da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 43 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus dos nós da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.

Contínua	alpha	$x$ mínimo	log-likelihood	Kolmogorov- Smirnov	p-value
FALSO	96,14	907	-56,77	0,07	1,00

Fonte: Elaboração própria.

Em relação às arestas dessa projeção, seu peso médio é de 9,31, com desvio padrão de 28,71, lembrando que o peso aqui se refere ao número de fornecedores em comum que 2 produtos tenham. A tabela 44 traz as 20 arestas com maior peso, como se pode observar, há o predomínio de hortaliças. Ou seja, esses alimentos são os que tem mais fornecedores em comum entre si. Há também coincidência com os nós com maior grau na rede completa.

Tabela 44 - Intermediação e peso das 20 arestas com maior peso da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.

Produto	Produto	Intermediação	Peso
Beterraba	Cenoura	1,327	994
Tomate salada	Cenoura	1,388	898
Chuchu	Cenoura	1,305	871
Alface	Couve manteiga	1,221	866
Cenoura	Repolho	1,318	863
Cenoura	Cebola	1,527	857
Batata inglesa	Cebola	1,404	850
Alface	Repolho	1,199	847
Alface	Cheiro verde	1,320	831
Alface	Cenoura	1,422	818
Banana	Cenoura	2,295	805
Beterraba	Repolho	1,202	787
Tomate salada	Cebola	1,421	785
Cenoura	Batata inglesa	1,480	784

Beterraba	Chuchu	1,369	775
Cenoura	Pepino	1,280	773
Tomate salada	Banana	2,026	759
Beterraba	Tomate salada	1,373	753
Alface	Beterraba	1,342	749
Cheiro verde	Couve manteiga	1,265	743

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à intermediação, que chega a atingir 1013 para 2 arestas (Peixe, água doce, congelado – Porquinho e Tilápia, filé – Pintado), ela tende a ser maior em arestas com peso 1 e entre produtos processados. Da mesma forma que nas redes anteriores, essas arestas conectam partes mais separadas da rede, mesmo que tenham produtos que têm pouca importância na rede em geral.

A fim de verificar a influência do grupo alimentar dos nós em sua conectividade, foi montada a tabela 45. Nela é possível perceber como os produtos menos industrializados possuem, em média, maior peso médio, o que se traduz em mais fornecedores em comum do que as preparações prontas, ao passo que os cereais são os mais conectados do ponto de vista do total de arestas. Isso significa que, apesar de cada produto individualmente não ter muitos fornecedores em comum com outros, em geral esse grupo de produtos, tende a ser comercializado em conjunto com produtos de outros grupos, especialmente carnes e hortaliças, embora a conexão entre os cereais também seja bem numerosa.

Tabela 45 - Total de arestas e peso médio das arestas agrupadas por grupos alimentares dos nós da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.

Grupo	Grupo	Total de arestas	Peso médio
Hortaliças e derivados	Hortaliças e derivados	3.635	72,32
Ovos e derivados	Hortaliças e derivados	293	44,79
Hortaliças e derivados	Frutas e derivados	6.430	38,99
Ovos e derivados	Frutas e derivados	229	31,17
Frutas e derivados	Frutas e derivados	2.695	26,14
Ovos e derivados	Gorduras e óleos	45	21,82
Gorduras e óleos	Gorduras e óleos	108	17,37
Ovos e derivados	Leguminosas e derivados	62	16,18
Ovos e derivados	Outros Gêneros Alimentícios	188	15,69
Outros Gêneros Alimentícios	Gorduras e óleos	874	15,55
Carnes e derivados	Carnes e derivados	4.863	14,30
Leguminosas e derivados	Gorduras e óleos	344	13,96
Oleaginosas	Gorduras e óleos	54	13,39
Ovos e derivados	Cereais e derivados	479	13,30
Ovos e derivados	Carnes e derivados	304	13,12
Hortaliças e derivados	Gorduras e óleos	1.154	13,07

Ovos e derivados	Outros	7	13,00
Gorduras e óleos	Cereais e derivados	2.424	12,64
Gorduras e óleos	Carnes e derivados	1.283	12,30
Outros Gêneros Alimentícios	Outros Gêneros Alimentícios	1.761	12,22
Outros Gêneros Alimentícios	Oleaginosas	200	12,19
Outros	Gorduras e óleos	29	11,76
Ovos e derivados	Leites e derivados	203	11,61
Outros Gêneros Alimentícios	Leguminosas e derivados	1.273	11,44
Leites e derivados	Gorduras e óleos	957	11,26
Outros	Hortaliças e derivados	186	10,97
Outros Gêneros Alimentícios	Hortaliças e derivados	4.454	10,92
Leguminosas e derivados	Hortaliças e derivados	1.726	10,74
Ovos e derivados	Oleaginosas	15	10,67
Outros Gêneros Alimentícios	Cereais e derivados	8.912	10,52
Outros	Oleaginosas	5	10,20
Leguminosas e derivados	Leguminosas e derivados	248	9,81
Hortaliças e derivados	Carnes e derivados	6.529	9,79
Leguminosas e derivados	Cereais e derivados	3.643	9,50
Outros Gêneros Alimentícios	Leites e derivados	3.531	9,40
Ovos e derivados	Açúcares e doces	205	9,38
Oleaginosas	Leguminosas e derivados	83	9,35
Oleaginosas	Cereais e derivados	553	9,08
Outros Gêneros Alimentícios	Carnes e derivados	4.960	9,05
Hortaliças e derivados	Cereais e derivados	12.309	9,01
Oleaginosas	Carnes e derivados	269	8,98
Gorduras e óleos	Açúcares e doces	1.063	8,96
Gorduras e óleos	Frutas e derivados	925	8,87
Outros	Frutas e derivados	125	8,80
Ovos e derivados	Ovos e derivados	5	8,80
Leguminosas e derivados	Carnes e derivados	1894	8,74
Cereais e derivados	Cereais e derivados	13.292	8,71
Leites e derivados	Leguminosas e derivados	1.415	8,68
Oleaginosas	Leites e derivados	211	8,61
Leites e derivados	Hortaliças e derivados	4.945	8,36
Preparações prontas	Ovos e derivados	128	8,26
Outros Gêneros Alimentícios	Outros	128	8,19
Leites e derivados	Leites e derivados	2.187	8,11
Ovos e derivados	Bebidas	129	8,06
Leites e derivados	Carnes e derivados	5.751	8,02

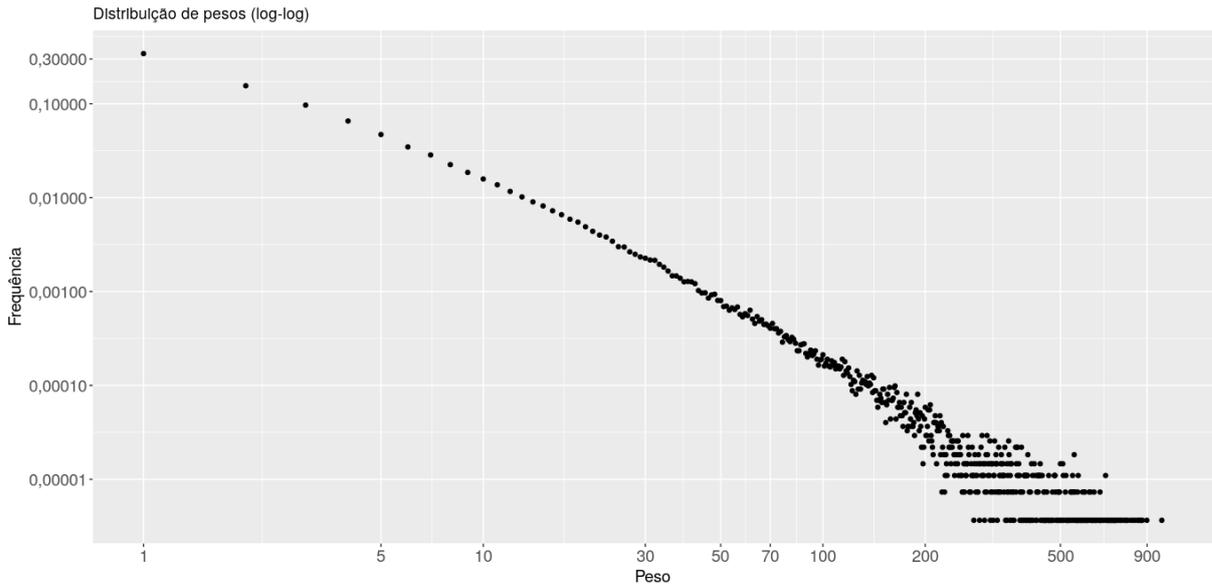
Outros Gêneros			
Alimentícios	Açúcares e doces	3.601	8,01
Cereais e derivados	Carnes e derivados	13.884	7,86
Leites e derivados	Cereais e derivados	10.493	7,81
Gorduras e óleos	Bebidas	698	7,64
Leguminosas e derivados	Frutas e derivados	1.334	7,59
Pescados e frutos do mar	Carnes e derivados	1.931	7,59
Outros	Cereais e derivados	319	7,55
Oleaginosas	Açúcares e doces	206	7,54
Preparações prontas	Gorduras e óleos	634	7,46
Outros Gêneros			
Alimentícios	Frutas e derivados	3.490	7,41
Pescados e frutos do mar	Ovos e derivados	64	7,41
Pescados e frutos do mar	Gorduras e óleos	277	7,40
Outros	Leites e derivados	120	7,36
Leguminosas e derivados	Açúcares e doces	1.503	7,15
Outros	Leguminosas e derivados	48	7,00
Outros	Carnes e derivados	195	6,97
Frutas e derivados	Carnes e derivados	5.272	6,77
Outros Gêneros			
Alimentícios	Bebidas	2.611	6,49
Cereais e derivados	Açúcares e doces	11.229	6,37
Oleaginosas	Bebidas	133	6,36
Frutas e derivados	Cereais e derivados	9.777	6,29
Preparações prontas	Carnes e derivados	4.066	6,27
Outros	Açúcares e doces	124	6,23
Preparações prontas	Outros Gêneros	2.306	6,22
	Alimentícios		
Pescados e frutos do mar	Oleaginosas	59	6,20
Pescados e frutos do mar	Outros Gêneros	1.039	6,17
	Alimentícios		
Leguminosas e derivados	Bebidas	1.038	6,05
Preparações prontas	Oleaginosas	127	5,96
Oleaginosas	Hortaliças e derivados	414	5,93
Preparações prontas	Leguminosas e derivados	905	5,90
Pescados e frutos do mar	Hortaliças e derivados	1.375	5,87
Hortaliças e derivados	Açúcares e doces	6.019	5,80
Pescados e frutos do mar	Leguminosas e derivados	415	5,79
Leites e derivados	Frutas e derivados	4.018	5,76
Leites e derivados	Açúcares e doces	4.774	5,66
Carnes e derivados	Açúcares e doces	5.841	5,64
Preparações prontas	Hortaliças e derivados	3.300	5,64
Cereais e derivados	Bebidas	7.765	5,48
Pescados e frutos do mar	Cereais e derivados	3.039	5,44
Hortaliças e derivados	Bebidas	3.742	5,43
Pescados e frutos do mar	Leites e derivados	1.236	5,36

Pescados e frutos do mar	Outros	36	5,33
Leites e derivados	Bebidas	3.123	5,33
Preparações prontas	Cereais e derivados	6.989	5,13
Preparações prontas	Outros	83	5,06
Pescados e frutos do mar	Pescados e frutos do mar	228	5,00
Carnes e derivados	Bebidas	4.033	4,99
Oleaginosas	Frutas e derivados	274	4,89
Outros	Bebidas	102	4,86
Preparações prontas	Leites e derivados	2.884	4,85
Bebidas	Bebidas	1.231	4,78
Açúcares e doces	Açúcares e doces	2.622	4,51
Pescados e frutos do mar	Frutas e derivados	1.053	4,43
Frutas e derivados	Açúcares e doces	4.507	4,39
Preparações prontas	Frutas e derivados	2.361	4,36
Bebidas	Açúcares e doces	3.401	4,31
Pescados e frutos do mar	Açúcares e doces	1.218	4,28
Preparações prontas	Pescados e frutos do mar	806	4,23
Frutas e derivados	Bebidas	2.902	4,12
Preparações prontas	Açúcares e doces	2.780	4,11
Pescados e frutos do mar	Bebidas	813	3,93
Preparações prontas	Bebidas	1.960	3,60
Preparações prontas	Preparações prontas	960	3,42
Outros	Outros	2	3,00
Oleaginosas	Oleaginosas	4	2,25

Fonte: Elaboração própria.

A figura 17 e a tabela 46 trazem a distribuição dos pesos das arestas. Não se trata de uma lei de potência, mas há a prevalência de pesos menores. Assim, a maior parte dos produtos não tem muitos fornecedores em comum.

Figura 17 - Gráfico da distribuição da frequência dos pesos das arestas da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 46 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de produtos da rede de produtos-fornecedores.

Contínua	alpha	x mínimo	log-likelihood	Kolmogorov- Smirnov	p-value
FALSO	2,25	23	-104.769,82	0,03	0,00

Fonte: Elaboração própria.

#### 4.3.2. Projeção com fornecedores

No caso da projeção dos fornecedores, o grau médio é de 1.789,73, com desvio padrão de 1.253,14, ou seja, os graus tendem a ser altos e com alta variabilidade. Seu diâmetro é de 3 arestas com distância média de 1,72. A densidade é de 0,28, a transitividade global 0,65 e a transitividade média 0,82. É uma rede menos conectada que a projeção de produtos, mas ainda assim há a formação de muitos triângulos, como se pode ver pela transitividade. Ela é composta de 6.347 nós e 5.679.705 de arestas.

Os nós com maior grau, em geral, são os mesmos da rede completa, como se pode observar na tabela 47. Nenhum é agricultor familiar. Em sua maior parte, trata-se de grandes empresas especializadas no fornecimento de alimentos ou refeições, não só para o PNAE. Algumas, inclusive, especializadas em compras públicas, sendo possível que consigam competir por menores preços devido aos ganhos de escala, e por isso ganhem a preferência dos gestores, como Fynn e Davis (2016) afirmam.

São diferentes dos da rede com municípios. Isso mostra que não necessariamente quem vende para muitos municípios ou tem muitos municípios em comum com outros fornecedores tem a maior variabilidade de produtos, lembrando que a rede possui 6.347 nós, é possível ver como alguns desses nós se conectam com quase a rede inteira.

Tabela 47 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com maior grau da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores.

Fornecedor	Grau	Intermediação	Centralidade
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	6.148	132.569,37	1,00
Nutriplus Alimentação e Tecnologia Ltda.	6.053	98.269,87	0,87
Anga Alimentação e Serviços Ltda.	5.942	93.658,81	0,88
Sagrado & Vidotto Araçatuba Ltda	5.896	90.622,26	0,81
Comercial de Alimentos Famaca eireli	5.895	81.056,64	0,83
Verde Mar Alimentação Ltda.	5.895	79.192,08	0,73
Sha Comercio de Alimentos Ltda	5.854	70.993,64	0,75
Tenda Atacado Ltda	5.833	70.169,80	0,77
Ronie Peterson Ramponi	5.801	75.173,55	0,66
Ad Food Alimentação eireli	5.796	68.477,63	0,70
Makro Atacadista Sociedade Anônima	5.782	63.183,06	0,79
Pack Food Comercio de Alimentos Ltda	5.759	67.211,25	0,70
Básica Fornecimento de Refeições Ltda	5.739	65.567,30	0,69
Supermercado Rondon Ltda	5.714	55.004,26	0,74
Claudio Alberto Martins Abdala – epp	5.709	59.318,53	0,67
Cooperativa de Consumo dos Bancários de Araçatuba - COOPBANC	5.699	49.334,86	0,67
DFA - Della Fattoria Alimentare Refeições eireli	5.676	54.711,61	0,62
Mersate Mercado Santa Terezinha Ltda	5.662	66.717,63	0,70
Coelfer Ltda	5.660	60.624,75	0,65
J. M. C. Politori Alimentos eireli – epp	5.617	50.932,83	0,53

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à intermediação e à centralidade, os nós com maior grau tendem a se destacar. Isso se deve ao fato de estarem conectados à quase totalidade da rede, o que lhes confere a habilidade de ser ponte entre nós separados e de ocupar um local de destaque na rede.

O fornecedor da agricultura familiar com maior grau, 4.578, é a Cooperativa Agroecológica Mãos da Terra – COMATER. Apesar de haver agricultores familiares com graus elevados, eles ainda são menores que os demais fornecedores, isso porque os agricultores fornecem menos produtos que os demais. A tabela 48 traz os 20 nós que representam a agricultura familiar com maior grau, sua intermediação e centralidade. Também é possível observar a prevalência de cooperativas e associações, com apenas 1 exceção.

Para a agricultura familiar, cooperativas e associações são um meio de conseguir ganhos de escala (BACCARIN *et al.*, 2017). O PNAE, inclusive, influenciou seu crescimento e formação (WITTMAN; BLESCH, 2017), similar a pequenas e médias empresas que participam de licitações em consórcio (MCKEVITT; DAVIS, 2015). Por isso sua presença forte aqui não é novidade.

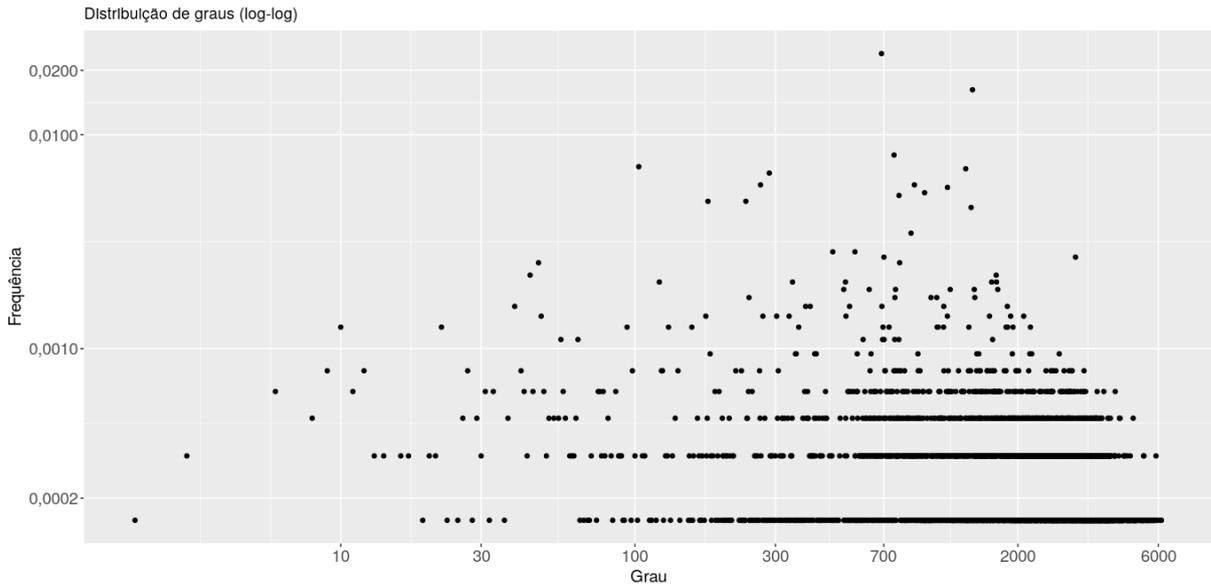
Tabela 48 - Grau, intermediação e centralidade dos 20 nós com maior grau relacionados à Agricultura Familiar da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores.

Fornecedor	Grau	Intermediação	Centralidade
Cooperativa Agroecológica Mãos da Terra – COMATER	4.578	12.803,47	0,42
Cooperativa de Agricultura Familiar de Fernandópolis	4.554	30.938,27	0,45
Cooperativa Agropecuária Mista dos Agricultores Familiares do Estado de São Paulo	4.552	16.618,76	0,51
COAF - Cooperativa Orgânica Agrícola Familiar	4.551	26.809,24	0,49
Associação dos Produtores Rurais de Dracena	4.519	19.172,81	0,47
Cooperativa de Agricultores Familiares de Itararé - Agroindustrial	4.492	42.020,15	0,47
Associação dos Produtores Rurais de Fernandópolis	4.483	14.385,04	0,51
Cooperativa dos Agricultores Familiares de Eldorado – COOPAFEL	4.450	17.102,76	0,40
Associação dos Produtores Rurais de Tarumã	4.426	22.161,92	0,29
Associação Brasileira de Fomento Agrícola – AFABRAS	4.402	23.739,74	0,37
Cooperativa de Apicultores e Agricultores Familiares de Araras e Região – COAAF	4.381	23.324,88	0,38
COPEAGRO - Cooperativa Agropecuária de Tambaú e Região	4.357	13.341,38	0,32
Associação dos Produtores Rurais de Indiaporã	4.351	10.344,45	0,35
Associação dos Bananicultores de Tupã	4.344	31.153,38	0,41
Cooperativa dos Produtores Agropecuários de Dracena – COOPADRA	4.302	13.133,07	0,38
Associação Antônio Conselheiro do P.A. Antônio Conselheiro	4.284	7.824,67	0,44
Associação dos Apicultores de Conchal de Região	4.276	27.178,60	0,36
Associação Passiflora de Produtores Rurais de Adamantina e Região – APPRAR	4.255	10.419,37	0,38
Associação dos Agricultores Familiares de Capivari e Região	4.255	7.779,93	0,44
Vilson Antônio Gardino	4.230	7.845,35	0,45

Fonte: Elaboração própria.

A figura 18 e a tabela 49 mostram que não se trata de lei de potência. Na realidade, a maior frequência é de graus próximos a 700. Por ser uma rede densa, os nós tendem a ter muitas conexões, embora os maiores graus tendam a ter frequências menores.

Figura 18 - Gráfico da distribuição da frequência dos graus dos nós da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 49 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de graus dos nós da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores.

Contínua	alpha	$x$ mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	7,95	3642	-4554,36	0,04	0,41

Fonte: Elaboração própria.

Quando se analisa o peso das arestas, na tabela 50, é possível perceber a presença de nós centrais nessa projeção, mais a presença da Nutricionale e Frigoboi, que tem muito destaque na rede com municípios e nesta ainda não havia se destacado tanto. Essas empresas, apesar de não fornecerem o maior número de produtos, têm muitos produtos comuns entre si.

O peso médio é de 3,97, com desvio padrão de 5,62. Portanto, em geral, os pesos das arestas tendem a não ser elevados. Ou seja, a maior parte dos fornecedores tem poucos produtos em comum.

Tabela 50 - Intermediação e peso das 20 arestas com maior peso da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores.

Fornecedor	Fornecedor	Intermediação	Peso
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	8,69	307
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	8,32	276
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	11,52	268
Anga Alimentação e Serviços Ltda.	ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	4,75	246
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	Nutriplus Alimentação e Tecnologia Ltda.	5,66	226

Comercial de Alimentos Famaca eireli	ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	5,88	218
Sagrado & Vidotto Araçatuba Ltda	ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	8,65	198
Sagrado & Vidotto Araçatuba Ltda	Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	13,24	195
Sagrado & Vidotto Araçatuba Ltda	Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	9,03	191
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	Makro Atacadista Sociedade Anônima	5,74	191
Nutriplus Alimentação e Tecnologia Ltda.	Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	10,09	190
Anga Alimentação e Serviços Ltda.	Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	10,83	186
Tenda Atacado Ltda	ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	6,26	182
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Anga Alimentação e Serviços Ltda.	7,62	180
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Comercial João Afonso Ltda	6,56	180
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	Sha Comércio de Alimentos Ltda	5,18	180
Makro Atacadista Sociedade Anônima	Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	6,76	175
Comercial de Alimentos Famaca eireli	Frigoboi Comércio de Carnes Ltda	8,84	174
Nutricionale Comércio de Alimentos Ltda	Nutriplus Alimentação e Tecnologia Ltda.	7,66	174
ERJ Administração e Restaurantes de Empresas Ltda	Mersate Mercado Santa Terezinha Ltda	5,76	174

Fonte: Elaboração própria.

O maior peso é de 307 e envolve a Nutricionale e a Frigoboi, dois grandes fornecedores que se destacam na rede com municípios. Assim, é possível perceber que os grandes fornecedores têm mais produtos em comum entre si do que os demais. Na tabela 50, não aparecem agricultores familiares.

As arestas com maior peso tendem a ter intermediações baixas. A aresta com maior intermediação, 4.329,17, é entre a Comercial de Alimentos Famaca e uma agricultora familiar (Vera Lúcia Tomazinho Amaral), que nem tem CNPJ. E isso se repete com as demais arestas com elevada intermediação, um grande fornecedor e um pequeno. Como ocorreu nas demais redes, essas arestas interligam partes separadas da rede e, por isso, têm grande intermediação.

Tabela 51 - Número de arestas e peso médio das arestas agrupadas de acordo com características dos nós que interligam da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores.

Fornecedor	Fornecedor	Número de arestas	Peso médio
------------	------------	-------------------	------------

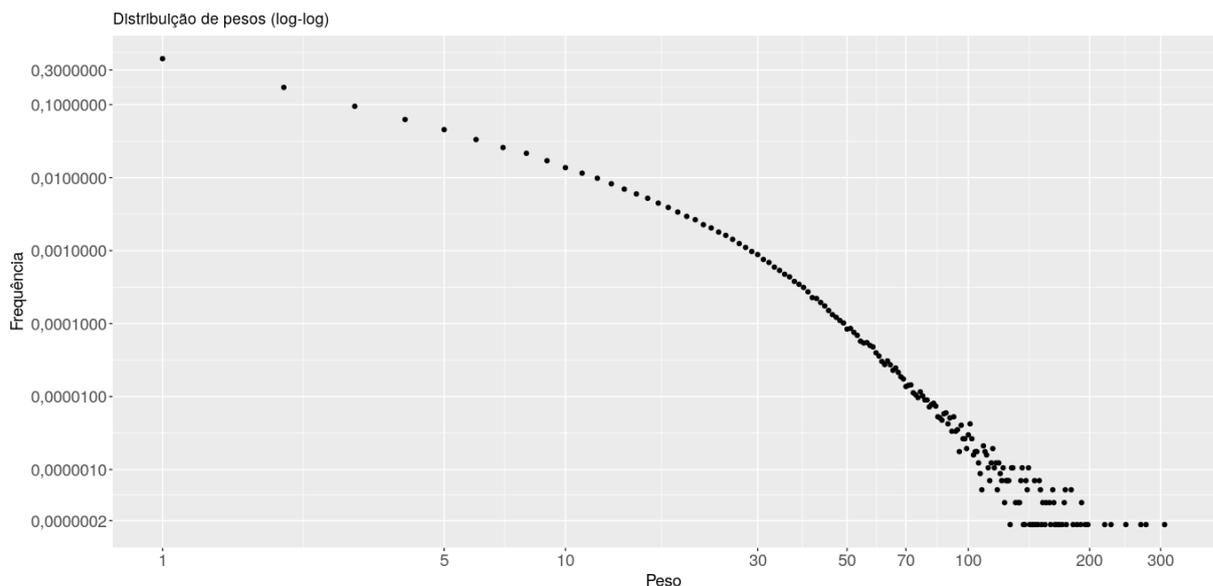
Agricultor Familiar	Agricultor Familiar	1.348.492	3,04
Agricultor Familiar	Não Agricultor Familiar	2.238.012	3,66
Não Agricultor Familiar	Não Agricultor Familiar	2.093.201	4,89

Fonte: Elaboração própria.

Para analisar as arestas sob as características dos nós que interligam de acordo com ser ou não ser agricultor familiar, foi montada a tabela 51. Por ela pode-se perceber que as arestas entre agricultores familiares são minoria, bem como seu peso médio é menor. Os nós não agricultores familiares são mais importantes e abundantes na rede, e por isso têm mais arestas, tanto entre si como com agricultores. Também se destaca o peso médio das arestas entre não agricultores familiares, ligeiramente maior, mais um reflexo da quantidade de produtos em comum fornecida apenas por esse tipo de fornecedor.

Marques *et al.* (2014) e Barone *et al.* (2016) apontam como uma das dificuldades de os agricultores familiares participarem do PNAE a baixa produção e pouca variabilidade de produtos. Os dados aqui apresentados reforçam esse apontamento: agricultores familiares fornecem uma variedade menor de produtos se comparados à fornecedores tradicionais. Isso mesmo quando suas cooperativas e associações são apresentadas. Mais uma vez, a compra de grandes fornecedores pode se mostrar mais cômoda para o gestor (FLYNN; DAVIS, 2016).

Figura 19 - Gráfico da distribuição da frequência dos pesos das arestas da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 52 - Parâmetros de ajuste para lei de potência da distribuição de pesos das arestas da projeção de fornecedores da rede de produtos-fornecedores.

Contínua	alpha	x mínimo	log-likelihood	Kolmogorov-Smirnov	p-value
FALSO	5,39	55	-16.342,44	0,01	0,93

Fonte: Elaboração própria.

A figura 19 e a tabela 52 trazem a distribuição de frequência de pesos das arestas. Apesar de não poder ser considerada uma lei de potência, há o predomínio de arestas com pesos menores. Assim, poucas arestas representam uma conexão entre dois fornecedores com muitos produtos em comum.

Para essa projeção, não houve a formação de agrupamentos, o que pode se dever à sua alta densidade.

## 5. CONCLUSÕES

Enquanto política pública que visa promover a segurança alimentar em duas frentes, fornecendo alimentação saudável para os escolares e promovendo formas mais sustentáveis de produzir e adquirir esses alimentos, o PNAE tem atingido seus objetivos. Na análise das redes envolvendo produtos, pode-se perceber a prevalência de produtos *in natura* ou menos processados em relação a preparações prontas, tanto do ponto de vista dos fornecedores quanto dos municípios. O aumento na proporção de fornecedores agricultores familiares desde 2013 também reforça essa ideia.

Os fornecedores podem ser divididos de acordo com os tipos de produtos fornecidos, com alguns fornecendo prioritariamente frutas e hortaliças, com destaque para os agricultores familiares aqui, enquanto outros fornecem preferencialmente produtos altamente processados, com destaque para não agricultores familiares.

Infelizmente, devido aos problemas supracitados em relação aos preços e quantidades compradas, não é possível fazer uma quantificação perfeita. Mas a presença desses tipos de alimentos nos cardápios de forma quase generalizada é um ponto muito positivo do ponto de vista da segurança e da educação alimentar.

A análise também mostrou que não há regionalização de cardápios para os municípios estudados. Diferenças maiores provavelmente devem ser encontradas ao se comparar estados ou grandes regiões.

O PNAE também tem um papel importante como política de desenvolvimento local. Neste caso, não necessariamente rural. Desde a sua descentralização e conseqüente municipalização, o programa acaba estimulando a compra local, abrindo espaço para os pequenos fornecedores, mesmo que de forma involuntária. Assim, antes da 11.947/2009, ele já tinha o potencial para promover o desenvolvimento local, embora não de forma compulsória e a depender totalmente da vontade da gestão local. A grande quantidade de fornecedores e sua regionalização na rede de municípios-fornecedores é uma prova disso. Sim, há fornecedores fortes e dominantes, mas a prevalência de fornecedores conectados com um número reduzido de municípios é uma mostra de que muitas compras do PNAE são locais. Mais uma vez, é preciso lamentar a impossibilidade de quantificar os valores e volumes dessas compras.

Dessa forma, a gestão descentralizada e local do PNAE pode aproximá-lo da gestão pública societal, lembrando que suas contas locais devem ser aprovadas pelo CAE (Conselho de Alimentação Escolar), no qual participam gestores públicos, educadores e pais de alunos. Embora haja críticas sobre seu real funcionamento e papel, definitivamente é uma tentativa de abertura à participação da sociedade civil na gestão pública.

Em relação à compra da agricultura familiar, o que se pode perceber é que são a minoria dos fornecedores. Na projeção de fornecedores da rede de municípios-fornecedores, percebe-se que agricultores familiares e suas organizações tendem a ter mais conexões entre si do que não agricultores familiares. Também pode-se notar que essa categoria tende a ter menos conexões que os demais fornecedores. Por fim, fornecedores que fornecem para muitos municípios tendem a ter poucas conexões com agricultores familiares.

Coincidentemente, trata-se dos fornecedores mais poderosos na rede, o que pode corroborar a hipótese de que eles tenham poder para influenciar a compra ou não da agricultura familiar. Essa influência pode se dar de diversas formas, desde o fato de que comprar deles é mais cômodo para o gestor, comprar levando em consideração apenas preço, terceirização, até envolver questões de legalidade. Aqui não será possível provar que essa influência é real, sendo essa uma das limitações do presente trabalho, mas se encontraram indícios que encorajam um estudo mais aprofundado do tema em trabalhos futuros.

O poder e a irradiação desses fornecedores na rede são claros pela sua quantidade de conexões e centralidade. Fornecem uma ampla gama de produtos, inclusive preparações prontas, para uma grande quantidade de municípios. Estão presentes em todas as regiões do estado. Aqui não é possível fazer afirmações relativas ao possível ganho de escala que essas empresas podem apresentar. Mas se pode supor que esse ganho exista e pode ser uma das razões que aumentam seu poder na rede.

Em relação aos municípios, os maiores estudados não necessariamente são os mais poderosos na rede. De fato, tanto do ponto de vista da quantidade de fornecedores quanto de produtos, eles não estão entre os que têm mais conexões (com exceção de Diadema). Esses municípios são os que teriam maiores verbas, ao mesmo tempo que uma maior complexidade de operacionalização. Sendo assim, são atraentes para os fornecedores e propensos a terem a operacionalização o mais simplificada possível por seus gestores, o que pode ser sinônimo de um número reduzido de fornecedores ou de terceirização. Em ambos os casos, é uma situação que tende a beneficiar grandes fornecedores.

A quantidade de fornecedores agricultores familiares não está relacionada ao alunado ou à quantidade de DAPs nos municípios. Porém, algumas regiões tendem a ter mais fornecedores familiares que outras. O porquê de isso ocorrer precisaria ser estudado caso a caso.

Pode-se concluir, então, que o PNAE é uma política pública com potencial para impactar o desenvolvimento local. Mesmo antes da obrigatoriedade de inclusão de produtos da agricultura familiar, sua descentralização possibilitou a compra local. Esse programa pode promover o real desenvolvimento, pois promove a redistribuição de renda e, no caso da compra

de agricultores familiares, fomenta a segurança alimentar e a produção de alimentos de forma sustentável, sem se esquecer do seu objetivo primordial, que é a alimentação e educação alimentar de escolares.

Apesar de haver fornecedores fortes e poderosos na rede, eles coexistem com fornecedores menores e locais. O PNAE é um exemplo de programa de compras públicas para o desenvolvimento local que dá certo (BACCARIN, 2017; WITTMAN, BLESCH, 2015). Em governos passados, recebeu muito mais atenção e melhorias do que no presente momento, mas, por todo o potencial que apresenta e pelos inúmeros trabalhos que demonstram sua importância tanto para escolares como para agricultores familiares, deve ser sempre continuado e melhorado no sentido de promover o desenvolvimento local pleno.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, J. A.; CALIL, R. M. Análise e avaliação das especificações dos alimentos contidas em editais de chamadas públicas do PNAE. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, Manguinhos, v. 4, n. 2, p. 79-87, 2016.

AYHAN, B.; ÜSTÜNER, Y. Governance in public procurement: the reform of Turkey's public procurement system. **International Review of Administrative Sciences**, Bruxelas, v. 81, n. 3, p. 640-662, 2015.

BACCARIN, J. G. *et al.* Alimentação Escolar e Agricultura Familiar: Alcance e Dificuldades para Implantação do Artigo 14 da Lei 11.947/2009 no Estado de São Paulo. In: Congresso da Sociedade de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 49., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SOBER, 2011.

BACCARIN, J. G.; BUENO, G.; SILVA, D. B. P. Uso da área nos estabelecimentos agropecuários face à expansão da agroindústria canavieira no estado de São Paulo, de 1990 a 2010. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 52., 2014, Goiânia. **Anais eletrônicos...** Brasília: SOBER, 2014. Disponível em < <http://icongresso.itarget.com.br/useradm/anais/?clt=ser.4>>. Acesso em: 25 set. 2015.

BACCARIN, J. G.; TRICHES, R. M.; TEO, C. R. P. A.; SILVA, D. B. P. Indicadores de Avaliação das Compras da Agricultura Familiar para Alimentação Escolar no Paraná, Santa Catarina e São Paulo. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 55, n. 1, p. 103-122, 2017.

BARABÁZI, A.-L. **Network Science**. Cambridge, Cambridge University Press, 2016, 475 p. Disponível em: < <http://networksciencebook.com/>>. Acesso em: 02/02/2018.

BARONE, B. *et al.* Oferta de frutas e hortaliças da agricultura familiar na alimentação escolar. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, Manguinhos, v. 4, n. 3, p. 86-95, 2016.

BARRETT, P. New development: Procurement and policy outcomes—a bridge too far? **Public Money & Management**, Londres, v. 36, n. 2, p. 145-148, 2016.

BELAND, D.; COX, R. H. Ideas as coalition magnets: coalition building, policy entrepreneurs, and power relations. **Journal of European Public Policy**, Abingdon/ Inglaterra, v. 23, n.3, p. 428-445, 2016.

BERRY, F. S. *et al.* Three traditions of network research: What the public management research agenda can learn from other research communities. **Public administration review**, v. 64, n. 5, p. 539-552, 2004.

BEYERS, J.; BRAUN, C. Ties that count: explaining interest group access to policymakers. **Journal of Public Policy**, v. 34, n. 01, p. 93-121, 2014.

BEZERRA, O. M. P. A. *et al.* Promoção da aquisição de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar em Territórios da Cidadania de Minas Gerais e Espírito Santo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 335-342, 2013.

BONDUKI, M. R. P. C. **Entre chicotes e cenouras orgânicas: Cooperação, coerção e coordenação na implementação das compras da agricultura familiar para o PNAE.** Dissertação (Mestrado em Administração Pública e Governo) - Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, p. 156. 2017.

BORGES, C. M.; MARTINELLI, D. P. Análise do Programa dos Minidistritos: novos enfoques na avaliação de políticas públicas. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 14, p. 129-148, 2009.

BOZEMAN, B.; ANDERSON, D. M. Public Policy and the Origins of Bureaucratic Red Tape: Implications of the Stanford Yacht Scandal. **Administration & Society**, Londres, v. 48, n. 6, p. 736-759, 2016.

BRASIL. Decreto nº 7.775, de 4 de julho de 2012. Regulamenta o art. 19 da Lei no 10.696, de 2 de julho de 2003, que institui o Programa de Aquisição de Alimentos, e o Capítulo III da Lei no 12.512, de 14 de outubro de 2011, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 05 de julho de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/Decreto/D7775.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Decreto/D7775.htm)>. Acesso em 02/01/2016.

BRASIL. Lei 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília,

DF, 06 de julho de 1994. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm)>. Acesso em 09/10/2012.

BRASIL. LEI FEDERAL nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 de junho de 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/111947.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111947.htm)>. Acesso em 09/10/2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/CD/FNDE Nº 38, de 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 de julho de 2009. Disponível em: <[http://www.mp.rs.gov.br/areas/gapp/arquivos/res\\_alimentacao\\_escolar.pdf](http://www.mp.rs.gov.br/areas/gapp/arquivos/res_alimentacao_escolar.pdf)>. Acesso em 01/09/2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/CD/FNDE Nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 de junho de 2013. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>>. Acesso em 08/04/2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/CD/FNDE nº 4, de 2 de abril de 2015. Altera a redação dos artigos 25 a 32 da Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013 no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 abr. 2015. Disponível em: <<http://portal.in.gov.br/>>. Acesso em: 23 set. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/CD/FNDE Nº 38, de 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da

alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 de julho de 2009. Disponível em: < <https://www.fnde.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/3341-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-38-de-16-de-julho-de-2009>>. Acesso em 01/04/2020.

BRASIL. **Painel de Compras: Beta**. Processos de compras. Disponível em: < <http://paineldecompras.economia.gov.br/processos-compra> >. Acesso em: 01/04/2020.

BREZOVNIK, B.; OPLOTNIK, Z. J.; VOJINOVIĆ, B. (De)centralization of public procurement at the local level in the EU. **Transylvanian Review of Administrative Sciences**, Napoca/ Romania, v. 46E, p. 37-52, 2015.

CONSTANTY, H. F. P.-H.; ZONIN, W. J. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e sustentabilidade: o caso do município de Marechal Cândido Rondon. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 36, p. 371-392, 2016.

CORÁ, M. A. J.; BELIK, W. **Projeto Nutre SP**: análise da inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar no estado de São Paulo. São Paulo: Instituto Via Pública, 2012.

CORAK, M. 'Inequality is the root of social evil,' or Maybe Not? Two Stories about Inequality and Public Policy. **Canadian Public Policy**, Toronto, v. 24, n. 4, p. 367-414, 2016.

COUTO, F. F.; CKAGNAZAROFF, I. B. Prefeituras priorizam o desenvolvimento local? Um estudo qualitativo do caso de Montes Claros/MG de acordo com a visão de gestores públicos locais. **Administração Pública e Gestão Social**, Viçosa, v. 8, n. 4, p. 225-234, 2016. Disponível em: <<http://www.apgs.ufv.br/index.php/apgs/article/view/1067#.WU15gMaQzIV>>. Acesso em: 20/06/2017.

COUTO, H. L. G.; COELHO, C. Fatores críticos no comportamento do gestor público responsável por compras sustentáveis: diferenças entre consumo individual e organizacional. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 2, p. 519-543, 2012.

COUTO, H. L. G.; RIBEIRO, F. L. Objetivos e desafios da política de compras públicas sustentáveis no Brasil: a opinião dos especialistas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 2, p. 331-343, 2016.

DE MARIO, C. G. Concepções de justiça e a análise de políticas públicas. **Administração Pública e Gestão Social**, Viçosa, v. 8, n.1, p. 5-14, 2016.

DIEMEL, J. A.; CUVELIER, J. Explaining the uneven distribution of conflict-mineral policy implementation in the Democratic Republic of the Congo: The role of the Katanga policy network (2009–2011). **Resources Policy**, Oxford/ Inglaterra, v. 46, p. 151-160, 2015.

EPP, D. A. Public policy and the wisdom of crowds. **Cognitive Systems Research**, Nova York, v. 43, p. 53-61, 2017.

FAO. **Family Farmers: Feeding the world, caring for the earth**. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/019/mj760e/mj760e.pdf>>. Acesso em: 11/11/2014.

FAZEKAS, M.; TÓTH, I. J. From Corruption to State Capture A New Analytical Framework with Empirical Applications from Hungary. **Political Research Quarterly**, v. 69, n. 2, p. 320-334, 2016.

FAZEKAS, M.; TÓTH, I. J.; KING, L. P. An Objective Corruption Risk Index Using Public Procurement Data. *European Journal on Criminal Policy and Research*, Dordrecht, v. 22, n. 3, p. 369-397, 2016.

FERIGOLLO, D. *et al.* Products purchased from family farming for school meals in the cities of Rio Grande do Sul. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, n. 6, p. 1-9, 2017.

FEROLLA, L. M. **Processos colaborativos na gestão pública: estudo das relações estabelecidas no contexto do Programa Nacional de Educação do Campo**. 2013. 206 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96132/tde-23012014-095029/pt-br.php>>. Acesso em: 02/01/2016.

FEROLLA, L. M.; PASSADOR, J. L. Proposed analysis model of collaborative mechanisms in the public sector. **Business and Management Review**. Dar es Salaam/ Tanzania, v. 4, n. 1, p. 284-295, nov. 2014.

FISCHER, M. Coalition Structures and Policy Change in a Consensus Democracy. **Policy Studies Journal**, Hoboken/ EUA, v. 42, n. 3, p. 344-366, 2014.

FISCHER, M. *et al.* Impacts of market liberalization on regulatory network: a longitudinal analysis of the Swiss telecommunications sector. **Policy Studies Journal**, v. 40, n. 3, p. 435-457, 2012.

FISCHER, M. *et al.* Impacts of market liberalization on regulatory network: a longitudinal analysis of the Swiss telecommunications sector. **Policy Studies Journal**, v. 40, n. 3, p. 435-457, 2012.

FLYNN, A., DAVIS, P. The policy–practice divide and SME-friendly public procurement. **Environment and Planning C: Politics and Space**, Londres, v. 34, n. 3, p. 559-578, 2016.

FLYNN, A.; DAVIS, P. The rhetoric and reality of SME-friendly procurement. **Public Money & Management**, Londres, v. 35, n. 2, p. 111-118, 2015.

FNDE (FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO). **Programa Nacional de Alimentação Escolar comemora 64 anos**. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/acesso-a-informacao/institucional/area-de-imprensa/noticias/item/12801-programa-nacional-de-alimenta%C3%A7%C3%A3o-escolar-comemora-64-anos>>. Acesso em: 01/04/2020.

FNDE (FUNDO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO). **Contas Online: Manual do Usuário: SiGPC – Sistema de Prestação de Contas**. Brasília, DF, p.56, 2017.

FUNDAÇÃO SEADE. **Estado de São Paulo e suas regionalizações**. Disponível em: <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/divpolitica/index.php?page=tabela&action=load&nivel=70>>. Acesso em: 21/06/2019.

GELDERMAN, C. J.; SEMEIJN, J.; VLUGGEN, R. Development of sustainability in public sector procurement. **Public Money & Management**, Londres, v. 37, n. 6, p. 435-442, 2017.

GONG, T.; ZHOU, N. Corruption and marketization: Formal and informal rules in Chinese public procurement. **Regulation & Governance**, Richmond, v. 9, p. 63-76, 2015.

GRANDIA, J. The role of change agents in sustainable public procurement projects. **Public Money & Management**, Londres, v. 35, n. 2, p. 119-126, 2015.

GUERRA, J. *et al.* Pathways to agroecological management through mediated markets in Santa Catarina, Brazil. **Elementa- Science of the Anthropocene**, Oakland/ CA , v. 5, n. 67, p. 1-16, 2017.

GUIMERÀ, R.; AMARAL, L. A. N. Cartography of complex networks: modules and universal roles. **Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment**, Bristol, v. 2005, n. 2, p. 1742-5468, 2005a.

GUIMERÀ, R.; AMARAL, L. A. N. Functional cartography of complex metabolic networks. **Nature**, Londres, v. 433, p. 895-900, 2005b.

HÖFLING, E. M. Estado e políticas (públicas) sociais. **Cadernos Cedes**. Campinas, v. 21. n. 55. p. 30-41, 2001. Disponível em: < <http://scielo.br/pdf/ccedes/v21n55/5539>>. Acesso em: 02/01/2016.

HU, Q.; KHOSA, S.; KAPUCU, N. The Intellectual Structure of Empirical Network Research in Public Administration. **Journal of Public Administration Research and Theory**, p. 593-612, 2015.

HUXLEY, K. *et al.* Administrative traditions and citizen participation in public policy: a comparative study of France, Germany, the UK and Norway. **Policy & Politics**, Bristol, v. 44, n. 3, p. 383-402, 2016.

IBGE. **Panorama dos municípios de São Paulo**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/panorama>>. Acesso em: 19/06/2019.

INGOLD, K. Network structures within policy processes: Coalitions, power, and brokerage in Swiss climate policy. **Policy Studies Journal**, v. 39, n. 3, p. 435-459, 2011.

IRENI-SABAN, L. Regulating Genetic Information in Germany and Israel: Towards a Policy Network Comparative Analysis. **Journal of Comparative Policy Analysis**, Abingdon/ Inglaterra, v. 12, n. 4, p. 351-372, 2010.

JANN W.; WEGRICH, K. Theories of the Policy Cycle. In: FISCHER, F.; MILLER, G. J.; SIDNEY, M. S. **Handbook of Public Policy Analysis: Theory, Politics and Methods**. Boca Raton/ FL/ EUA: Taylor and Francis Group, 2007, p. 43-62.

JÁVOR, I.; JANCSICS D. The Role of Power in Organizational Corruption: An Empirical Study. **Administration & Society**, Londres, v. 48, n. 5, p. 527-558, 2016.

KAKUMBA, U. Local government citizen participation and rural development: reflections on Uganda's decentralization system. **International Review of Administrative Sciences**, Bruxelas/ Bélgica, v. 76, n. 1, p. 171-186, 2010.

KAPUKU, N. Community-Based Research in Generating Usable Knowledge for Public Policy and Administration. **Administration & Society**, Londres, v. 48, n. 6, p. 683-710, 2016.

KAUPPI, K.; RAAIJ, E. M. Opportunism and Honest Incompetence—Seeking Explanations for Noncompliance in Public Procurement. **Journal of Public Administration Research and Theory**, Lawrence/ EUA, v. 25, n. 3, p. 953-979, 2014.

LAHAT, L. How can leaders' perceptions guide policy analysis in an era of governance? **Policy Sciences**, Dordrecht/ Holanda, v. 44, p. 135-155, 2011.

LECY, J. D.; MERGEL, I. A.; SCHMITZ, H. P. Networks in public administration: current scholarship in review. **Public Management Review**, v. 16, n. 5, p. 643-665, 2014.

LLORENS, F.A. **Desenvolvimento econômico local: caminhos e desafios para a construção de uma nova agenda política**. Rio de Janeiro: BNDES, 232 p., 2001. (Tradução Antônio Rubens Pompeu Braga).

LOADER, K. Is local authority procurement supporting SMEs? An analysis of practice in English local authorities. **Local Government Studies**, Oxon/ RU, v. 42, n.3, p.464-484, 2016.

MARQUES, A. A. *et al.* Reflexões de agricultores familiares sobre a dinâmica de fornecimento de seus produtos para a alimentação escolar: o caso de Araripe, Ceará. **Saúde e sociedade**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 1316-1328, 2014.

MARTINELLI, D. P.; JOYAL, A. Desenvolvimento local e o papel das pequenas e médias empresas: experiências brasileiras e canadenses. In: I Colóquio Internacional de Desenvolvimento Local, 2003, Campo Grande. **Anais...**, Campo Grande: UCDB, 2003. p. 1-21.  
Disponível em:  
<<http://wwwp.feb.unesp.br/renofio/producao%20limpa/Van/ArtigosRESPSocial/MartinelliDesenvolvimLocaleMicroePeqEmpresas.pdf>>. Acesso em: 02/01/2016.

MCINTYRE, L. *et al.* Household Food Insecurity in Canada: Problem Definition and Potential Solutions in the Public Policy Domain. **Canadian Public Policy**, Toronto, v. 42, n. 1, p. 83-93, 2016.

MCKEVITT, D.; DAVIS, P. How to interact, when and with whom? SMEs and public procurement. **Public Money & Management**, Londres, v. 35, n. 1, p. 79-86, 2015.

MCKEVITT, D.; DAVIS, P. Value for money: a broken piñata? **Public Money & Management**, Londres, v. 36, n. 4, p. 257-264, 2016.

MELO, M. N. T.; FRANCO de SÁ, R. M. T.; MELO FILHO, D. A. Sustentabilidade de um programa de alimentação escolar bem-sucedido: estudo de caso no Nordeste do Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Mangueiras/ RJ, v. 21, n. 6, p. 1899-1908, 2016.

MILWARD, H. B.; PROVAN, K. G. Measuring network structure. **Public administration**, v. 76, n. 2, p. 387-407, 1998.

MORGAN, K.; SONNINO, R. **The school food revolution – public food and the challenge of sustainable development**. London, Earthscan, 2008. 231 p.

MOSCHITZ, H.; HRABALOVA, A.; STOLZE, M. Dynamics of Policy Networks. The Case of Organic Farming Policy in the Czech Republic. **Journal of Environmental Policy & Planning**, Abingdon/ Inglaterra, v. 18, n. 4, p. 406-425, 2016.

OLIVEIRA, B. C. S. C. M.; SANTOS, L. M. L. Compras públicas como política para o desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p. 189-206, 2015.

OLIVEIRA, L. G.; BATALHA, M. O.; PETTAN, K. B. Comparative assessment of the food purchase program and the national school feeding program's impact in Ubá, Minas Gerais, Brazil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 47, n. 1, p. 1-6, 2017.

OLSEN, J. P. Democratic Order, Autonomy, and Accountability. **Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions**, Hoboken/ EUA, v. 28, n. 4, p. 425-440, 2015.

OVERMAN, S.; THIEL, S. Resisting governmental control: how semi-autonomous agencies use strategic resources to challenge state coordination. **International Review of Administrative Sciences**, Bruxelas/ Bélgica, v. 80, n. 1, p. 172-192, 2013.

PATRUCCO, A. S. *et al.* Designing a public procurement strategy: lessons from local governments. **Public Money & Management**, Londres, v. 37, n. 4, p. 269-276, 2017.

PAULA, A. M.; GÓMEZ, J. R. M.; TRACZ, C. A. M. Novo ciclo neoliberal no Brasil: Desmontando as políticas públicas para a agricultura camponesa. **Revista Pegada**, Presidente Prudente, v. 18, n. 1., p. 57-88, 2017.

PAULA, P. P. Administração pública brasileira entre o gerencialismo e a gestão social. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 36-49, 2005.

PEIXINHO, A. M. L. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 909- 916, 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232013000400002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232013000400002&script=sci_arttext). Acesso em: 04/06/2013.

PINTO, J. F.; SANTOS, L. T. Administração Pública Brasileira no Século XXI: caminhamos para alguma reforma? **Administração Pública e Gestão Social**, Viçosa, v. 9, n. 3, p. 205-215, 2017.

POLLITT, C. Joinep-up Government: a Survey. **Political Studies Review**, Malden, v. 1, n. 1, p. 34-49, 2003.

PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS - PMA. **State of School Feeding Worldwide**. Roma, 2013. Disponível em: <http://www.wfp.org/content/state-school-feeding-worldwide-2013>. Acesso em: 13/06/2013.

RAMELLA, F. Negotiating local development: the Italian experience of 'Territorial Pacts'. **Environment and Planning C: Government and Policy**, Londres, v. 28, n. 3, p. 512-527, 2010.

REAL, L. C. V., SCHNEIDER S. O uso de programas públicos de alimentação na reaproximação do pequeno produtor com o consumidor: o caso do programa de alimentação escolar. **Estudo & Debate**, Lajeado, v.18, n. 2, p. 57-79, 2011.

REEVES-LATOURE, M.; MORSELLI, C. Bid-rigging networks and state-corporate crime in the construction industry. **Social Networks**, Amsterdã, v. 51, p. 158-170, 2017.

REIS, L. C. V.; SCHNEIDER, S. O uso de programas públicos de alimentação na reaproximação do pequeno produtor com o consumidor: O caso do Programa de Alimentação Escolar. **Estudo & Debate**, Lajeado, v. 18, n. 2, p. 57-79, 2011.

REIS, P. R. C.; CABRAL, S. Public procurement strategy: the impacts of a preference programme for small and micro businesses. **Public Money & Management**, Londres, v. 35, n. 2, p. 103-110, 2015.

RIBEIRO, A. V.; JOYAL, A.; MARTINELLI, D. P. O setor de confecções em Bandeira do Sul/MG e o desenvolvimento local/sustentável: um estudo de caso. **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 3, n. 1, p. 216-239, 2013. Disponível em: <<http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/389/351>>. Acesso em: 02/01/2016.

ROBINS, G.; LEWIS, J. M.; WANG, P. Statistical network analysis for analyzing policy networks. **Policy Studies Journal**, v. 40, n. 3, p. 375-401, 2012.

ROUGIER, E.; COMBARNOUSA, F., FAURÉ, Y.-A. The “Local Economy” Effect of Social Transfers: An Empirical Assessment of the Impact of the Bolsa Família Program on Local Productive Structure and Economic Growth. **World Development**, v. 103, p. 199-215, 2018.

RUOSTETSAARI, I. Changing Regulation and Governance of Finnish Energy Policy Making: New Rules but Old Elites? **Review of Policy Research**, Malden, v. 23, n. 3, p. 273-297, 2010.

SANTOS, F. B. P. Políticas de Desenvolvimento Local: para quem? In: VII Congresso Latinoamericano de Ciencia Política, 2013, Bogotá. **Anais do VII Congresso Latinoamericano de Ciencia Política da ALACIP**, Bogotá: Universidad de los Andes, 2013. p. 1-18.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Decreto Nº 55.080, de 25 de novembro de 2009. Dispõe sobre o fornecimento de alimentação escolar aos alunos da rede pública estadual. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 25 de novembro de 2009. Disponível em: < <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=DECRETO+N%C2%BA+55.080%2C+DE+25+DE+NOVEMBRO+DE+2009>>. Acesso em: 01/04/2020.

SARAIVA, E. B. *et al.* Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Ciência e Saúde Coletiva**, Manguinhos/ RJ, v. 18, n. 4, p. 927-936, 2013.

SCOTT, J. C. Social processes in lobbyist agenda development: A longitudinal network analysis of interest groups and legislation. **Policy Studies Journal**, v. 41, n. 4, p. 608-635, 2013.

SIDRA (SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA). **Tabela 6649 – Número de estabelecimentos agropecuários por residência, finalidade de produção e DAP – resultados preliminares 2017.** Disponível em:

<<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6649#resultado>>. Acesso em: 21/06/2019.

SIMÃO, G. L.; SILVA, E. A.; SILVEIRA, S. F. R. Eficácia do Programa de Aquisição de Alimentos – PAA junto aos agricultores familiares de Minas Gerais em 2011. In: II Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanas – CONINTER, 2013, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: II CONINTER, 2013. p. 1-18. Disponível em: <<http://www.2coninter.com.br/trabalhos?gt=gt01--gestao-politicas-publicas-e-sociais>>. Acesso em: 10/04/2014.

SONNINO, R.; TORRES, C. L.; SCHNEIDER, S. Reflexive governance for food security: The example of school feeding in Brazil. **Journal of Rural Studies**. London, v. 36, p. 1-12, 2014.

SONNINO, R.; TORRES, C. L.; SCHNEIDER, S. Reflexive governance for food security: The example of school feeding in Brazil. **Journal of Rural Studies**. London, v. 36, p. 1-12, 2014.

SORTE JR., W. F. Nurturing domestic firms through public procurement: A comparison between Brazil and Japan. **Public Policy and Administration**, Nottingham, v. 31, n. 1, p. 29-50, 2016.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 8, n. 16, p. 20-45, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16>>. Acesso em: 02/01/2016.

SOUZA, L. B. B. Organizações da Agricultura Familiar no Estado de São Paulo e sua Experiência no Fornecimento para o PNAE. In: CORÁ, M. A. J.; BELIK, W. **Projeto Nutre SP: análise da inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar no estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Via Pública, 2012.

TAMMI, T.; REIJONEN, H.; SAASTAMOINEN, J. Are entrepreneurial and market orientations of small and medium-sized enterprises associated with targeting different tiers of public procurement? **Environment and Planning C: Government and Space**, Londres, v. 35, n. 3, p. 457-475, 2017.

THURMAIER, K.; WOOD, C. Interlocal agreements as overlapping social networks: Picket-fence regionalism in metropolitan Kansas City. **Public Administration Review**, v. 62, n. 5, p. 585-598, 2002.

TRICHES, R. M. A experiência brasileira em aquisições públicas sustentáveis: o caso do Programa de Alimentação Escolar. In: VI CONGRESSO INTERNACIONAL SISTEMAS AGROALIMENTARES LOCALIZADOS (SIAL), 2013, Florianópolis. **Anais...** UFSC, 2013.

TRICHES, R. M. *et al.* Dificuldades e recursos de superação mobilizados por atores sociais na aquisição de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. In: PEREZ-CASSARINO, J. *et al.* (org.). **Abastecimento Alimentar: Redes Alternativas e Mercados Institucionais**. Chapecó: Editora UFFS, 2018. p. 97-111.

TRICHES, R. M. Repensando o mercado da alimentação escolar: novas institucionalidades para o desenvolvimento rural. In: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. **Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015. p. 181-200. Disponível em: <<http://oppa.net.br/livros/Políticas%20Publicas%20DR.pdf>>. Acesso em: 02/01/2016.

TRICHES, R. M.; SCHNEIDER, S. Alimentação escolar e agricultura familiar: reconectando o consumo a produção. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 19, p. 933-945, 2010.

TURPIN, M. E. A alimentação escolar como fator de desenvolvimento local por meio do apoio aos agricultores familiares. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 20-42, jul. 2009. Disponível em: [http://www.unicamp.br/nepa/arquivo\\_san/volume\\_16\\_2\\_2009/2\\_Marina\\_MariaElenaTurpin%5B20-42%5D.pdf](http://www.unicamp.br/nepa/arquivo_san/volume_16_2_2009/2_Marina_MariaElenaTurpin%5B20-42%5D.pdf). Acesso em: março de 2013.

VALADARES, J. L. *et al.* Administração pública sob a ótica dos estudos críticos: reflexões, interlocuções e tendências. **Administração Pública e Gestão Social**, Viçosa, v. 9, n. 1, p. 31-42, 2017.

VASCONCELOS, F. A. G. Combate à fome no Brasil: uma análise histórica de Vargas a Lula. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 4, p. 439-457, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732005000400001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732005000400001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 28/12/2015.

VÁZQUEZ-BARQUERO, A.; RODRÍGUEZ-COHARD, J. C. Endogenous development and institutions: Challenges for local development initiatives. **Environment and Planning C: Politics and Space**, Londres, v. 34, n. 6, p. 1135-1153, 2016.

WAARDEN, F. Dimensions and types of policy networks. **European Journal of Political Research**, Dordrecht/ Holanda, v. 21, p. 29-52, 1992.

WILDER, M. Comparative Public Policy: Origins, Themes, New Directions. **Policy Studies Journal**, Malden, v. 45, n. s1, p. s47-s66, 2017.

WILSON, D. F. Why divide consumer and organizational buyer behaviour? **European Journal of Marketing**, Bingley/ RU, v. 34, n. 7, p. 780-796, 2000.

WITTMAN, H.; BLESCH, J. Food Sovereignty and Fome Zero: Connecting Public Food Procurement Programmes to Sustainable Rural Development in Brazil. **Journal of Agrarian Change**, Chichester, v. 17, n. 1, p. 81-105, 2017.

YEBOAH-ASSIAMAH, E.; ALESU-DORDZI S. The calculus of corruption: a paradox of 'strong' corruption amidst 'strong' systems and institutions in developing administrative systems. **Journal of Public Affairs**, Oxford, v. 16, n. 2, p. 203-2016, 2016.

**APÊNDICE A – Municípios e anos cujos dados foram levantados para a construção da rede Municípios-Fornecedores.**

<b>Município</b>	<b>Anos</b>
ADAMANTINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ADOLFO	2013
AGUAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ÁGUAS DA PRATA	2013
ÁGUAS DE LINDOIA	2013, 2014, 2017
ÁGUAS DE SANTA BARBARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ÁGUAS DE SÃO PEDRO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AGUDOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALAMBARI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALFREDO MARCONDES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALTAIR	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALTINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALTO ALEGRE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALUMÍNIO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ÁLVARES FLORENCE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ÁLVARES MACHADO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ÁLVARO DE CARVALHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALVINLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AMERICANA	2014, 2015, 2016, 2017
AMÉRICO BRASILIENSE	2013, 2017
AMÉRICO DE CAMPOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AMPARO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ANALÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ANDRADINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ANGATUBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ANHEMBI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ANHUMAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
APARECIDA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
APARECIDA DOESTE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
APIAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARAÇARIGUAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARAÇATUBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARAÇOIABA DA SERRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARAMINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARANDU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARAPEÍ	2013, 2014, 2015, 2016
ARARAQUARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARARAS	2013, 2016, 2017
ARCO-ÍRIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AREALVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AREIAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AREIÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARIRANHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARTUR NOGUEIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARUJÁ	2013, 2014, 2017
ASPÁSIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

ASSIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ATIBAIA	2013, 2016, 2017
AURIFLAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AVAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AVANHANDAVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AVARÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BADY BASSITT	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BALBINOS	2013, 2015, 2016, 2017
BÁLSAMO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BANANAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARÃO DE ANTONINA	2013, 2014, 2015
BARBOSA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARIRI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARRA BONITA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARRA DO CHAPÉU	2013, 2014, 2015
BARRA DO TURVO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARRETOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARRINHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARUERI	2013, 2016, 2017
BASTOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BATATAIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BAURU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BEBEDOURO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BENTO DE ABREU	2013, 2014, 2015, 2017
BERNARDINO DE CAMPOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BERTIOGA	2015, 2016
BILAC	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BIRIGUI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BIRITIBA-MIRIM	2013, 2014, 2015, 2016
BOA ESPERANÇA DO SUL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BOCAINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BOFETE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BOITUVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BOM JESUS DOS PERDOES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BOM SUCESSO DE ITARARÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BORA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BORACEIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BORBOREMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BOREBI	2013
BOTUCATU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BRAGANÇA PAULISTA	2013, 2015, 2016, 2017
BRAÚNA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BREJO ALEGRE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BRODOWSKY	2013, 2014, 2015, 2016
BROTAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BURI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BURITAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BURITIZAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CABRÁLIA PAULISTA	2013, 2014, 2015, 2016

CABREÚVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAÇAPAVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CACHOEIRA PAULISTA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CACONDE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAFELÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAIABU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAIEIRAS	2016, 2017
CAIUÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAJAMAR	2013, 2016, 2017
CAJATI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAJOBI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAJURU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAMPINA DO MONTE ALEGRE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAMPINAS	2017
CAMPO LIMPO PAULISTA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAMPOS DO JORDÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAMPOS NOVOS PAULISTA	2013, 2014, 2015, 2017
CANANEIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CANAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CÂNDIDO MOTA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CÂNDIDO RODRIGUES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CANITAR	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAPÃO BONITO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAPELA DO ALTO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAPIVARI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CARAGUATATUBA	2013, 2015, 2016, 2017
CARAPICUÍBA	2013, 2016, 2017
CARDOSO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CASA BRANCA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CÁSSIA DOS COQUEIROS	2013, 2014, 2015, 2016
CASTILHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CATANDUVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CATIGUÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CEDRAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CERQUEIRA CÉSAR	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CERQUILHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CESÁRIO LANGE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CHARQUEADA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CHAVANTES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CLEMENTINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COLINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COLÔMBIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CONCHAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CONCHAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CORDEIRÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COROADOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CORONEL MACEDO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CORUMBATAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COSMÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

COSMORAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COTIA	2013, 2015, 2016, 2017
CRAVINHOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CRISTAIS PAULISTA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CRUZÁLIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CRUZEIRO	2015, 2016, 2017
CUBATÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CUNHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DESCALVADO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DIADEMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DIRCE REIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DIVINOLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DOBRADA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DOIS CÓRREGOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DOLCINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DOURADO	2013, 2014, 2015, 2016
DRACENA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DUARTINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DUMONT	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ECHAPORÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ELDORADO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ELIAS FAUSTO	2014, 2015, 2016, 2017
ELISIÁRIO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
EMBAÚBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
EMBU	2016, 2017
EMBU-GUAÇU	2016, 2017
EMILIANÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ENGENHEIRO COELHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ESPÍRITO SANTO DO PINHAL	2015, 2017
ESPÍRITO SANTO DO TURVO	2017
ESTIVA GERBI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ESTRELA DO NORTE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ESTRELA D'OESTE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA	2014, 2015, 2016, 2017
FARTURA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FERNANDO PRESTES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FERNANDÓPOLIS	2013, 2014, 2016, 2017
FERNÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FERRAZ DE VASCONCELOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FLORA RICA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FLOREAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FLÓRIDA PAULISTA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FLORÍNIA	2013, 2014, 2015, 2016
FRANCA	2017
FRANCISCO MORATO	2017
FRANCO DA ROCHA	2016, 2017
GABRIEL MONTEIRO	2015, 2016, 2017
GÁLIA	2013, 2015
GARÇA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

GASTÃO VIDIGAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GAVIÃO PEIXOTO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GENERAL SALGADO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GETULINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GLICÉRIO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAÍÇARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAIMBÊ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAÍRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAPIAÇU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAPIARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARÁ	2013, 2014, 2015, 2016
GUARAÇAI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARACI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARANI D'OESTE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARANTÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARARAPES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARAREMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARATINGUETÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAREÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARIBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARUJÁ	2016, 2017
GUARULHOS	2013, 2017
GUATAPARÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUZOLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
HERCULÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
HOLAMBRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
HORTOLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IACANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IACRI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IARAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IBATÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IBIRÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IBIRAREMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IBITINGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IBIÚNA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ICÉM	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IEPÊ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IGARAÇU DO TIETÊ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IGARAPAVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IGARATÁ	2015, 2016
IGUAPÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ILHA COMPRIDA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ILHA SOLTEIRA	2013, 2014, 2015, 2017
ILHABELA	2013, 2014, 2015
INDAIATUBA	2013, 2017
INDIANA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
INDIAPORÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
INÚBIA PAULISTA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPAUSSU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

IPERÓ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPEÚNA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPIGUÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPORANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IRACEMÁPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IRAPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IRAPURU	2013, 2014, 2015, 2017
ITABERÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAJOBÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAJU	2015, 2016, 2017
ITANHAÉM	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAOCA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPEÇERICA DA SERRA	2013, 2014, 2015
ITAPETININGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPEVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPEVI	2013, 2016, 2017
ITAPIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPIRAPUÃ PAULISTA	2013, 2014, 2017
ITÁPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPORANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPUÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPURA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAQUAQUECETUBA	2013, 2014, 2015
ITARARÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITARIRI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITATIBA	2013, 2014, 2016, 2017
ITATINGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITIRAPINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITIRAPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITOBÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITUPEVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITUVERAVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JABORANDI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JABOTICABAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JACAREÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JACI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JACUPIRANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JAGUARIÚNA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JALES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JAMBEIRO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JANDIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JARDINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JARINU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JAÚ	2017
JERIQUARA	2013, 2014, 2015, 2016
JOANÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

JOÃO RAMALHO	2014, 2016, 2017
JOSÉ BONIFÁCIO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JÚLIO MESQUITA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JUMIRIM	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JUNDIAÍ	2013, 2014, 2017
JUNQUEIRÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JUQUIÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JUQUITIBA	2016, 2017
LAGOINHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LARANJAL PAULISTA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LAVÍNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LAVRINHAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LEME	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LENÇÓIS PAULISTA	2013, 2014, 2016, 2017
LIMEIRA	2013, 2017
LINDOIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LINS	2015, 2016, 2017
LORENA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LOURDES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LOUVEIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LUCÉLIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LUCIANÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LUÍS ANTÔNIO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LUIZIÂNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LUPÉRCIO	2014, 2015, 2016, 2017
LUTÉCIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MACATUBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MACAUBAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MACEDÔNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MAGDA	2013, 2014, 2015, 2016
MAIRINQUE	2013, 2016, 2017
MAIRIPORÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MANDURI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARABÁ PAULISTA	2013, 2015, 2016, 2017
MARACAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARAPOAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARIÁPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARÍLIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARTINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MATÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MAUÁ	2013, 2015, 2016, 2017
MENDONÇA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MERIDIANO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MESÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIGUELÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MINEIROS DO TIETÊ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIRA ESTRELA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIRACATU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

MIRANDÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIRANTE DO PARANAPANEMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIRASSOL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIRASSOLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MOCOCA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MOGI DAS CRUZES	2014, 2016, 2017
MOGI-GUACU	2013, 2014, 2015, 2017
MOJI-MIRIM	2013, 2014, 2015, 2016
MOMBUCA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MONÇÕES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MONGAGUÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MONTE ALEGRE DO SUL	2014, 2015, 2017
MONTE ALTO	2015, 2016, 2017
MONTE APRAZÍVEL	2013, 2014, 2016, 2017
MONTE AZUL PAULISTA	2013, 2014, 2016, 2017
MONTE CASTELO	2014, 2016
MONTE MOR	2014, 2015
MONTEIRO LOBATO	2013, 2016, 2017
MORRO AGUDO	2017
MORUNGABA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MOTUCA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MURUTINGA DO SUL	2013, 2014, 2015, 2016
NANTES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
NARANDIBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
NATIVIDADE DA SERRA	2014
NAZARÉ PAULISTA	2016
NHANDEARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
NIPOÃ	2013, 2014, 2015
NOVA ALIANÇA	2015
NOVA CAMPINA	2013, 2015, 2016
NOVA CANAÃ PAULISTA	2013, 2014, 2016
NOVA CASTILHO	2013, 2014
NOVA EUROPA	2016, 2017
NOVA GRANADA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
NOVA GUATAPORANGA	2013, 2014, 2016, 2017
NOVA INDEPENDÊNCIA	2013, 2015, 2016
NOVA LUZITÂNIA	2013, 2014
NOVA ODESSA	2015, 2016, 2017
NOVAIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
NOVO HORIZONTE	2014, 2015
NUPORANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
OCAUÇU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ÓLEO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
OLÍMPIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ONDA VERDE	2015, 2016, 2017
ORIENTE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ORINDIÚVA	2013, 2014, 2015, 2016
ORLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
OSASCO	2013, 2014, 2016, 2017

OSCAR BRESSANE	2016
OURINHOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
OURO VERDE	2015
OUROESTE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PACAEMBU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PALESTINA	2013
PALMARES PAULISTA	2013
PALMEIRA D'OESTE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PALMITAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PANORAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARAGUACU PAULISTA	2015
PARAIBUNA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARAÍSO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARANAPANEMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARANAPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARAPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARDINHO	2015, 2016, 2017
PARIQUERA-AÇU	2014
PARISI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PATROCÍNIO PAULISTA	2013
PAULICEIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PAULÍNIA	2014, 2015, 2016
PAULISTÂNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PAULO DE FARIA	2013, 2014, 2017
PEDERNEIRAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PEDRA BELA	2013, 2015, 2016, 2017
PEDRANÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PEDREGULHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PEDREIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PEDRINHAS PAULISTA	2014, 2016
PEDRO DE TOLEDO	2017
PENÁPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PEREIRA BARRETO	2013, 2016
PEREIRAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PERUÍBE	2013, 2015, 2016, 2017
PIACATU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PIEDADE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PILAR DO SUL	2017
PINDAMONHANGABA	2013, 2014, 2016, 2017
PINDORAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PINHALZINHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PIQUEROBI	2013, 2014, 2015, 2016
PIQUETE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PIRACAIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PIRACICABA	2013, 2017
PIRAJU	2013, 2014, 2015, 2016
PIRAJÚ	2013, 2014, 2015, 2016
PIRANGI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PIRAPORA DO BOM JESUS	2013, 2014

PIRAPOZINHO	2013, 2014, 2015, 2016
PIRASSUNUNGA	2013, 2014, 2015, 2016
PIRATININGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PITANGUEIRAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PLANALTO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PLATINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
POÁ	2013, 2014, 2016, 2017
POLONI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
POMPEIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PONGÁI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PONTAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PONTALINDA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PONTES GESTAL	2013, 2014
POPULINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PORANGABA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PORTO FERREIRA	2014, 2016, 2017
POTIM	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
POTIRENDABA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PRACINHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PRADÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PRAIA GRANDE	2015, 2016, 2017
PRATÂNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PRESIDENTE ALVES	2014, 2017
PRESIDENTE EPITÁCIO	2014, 2015, 2016
PRESIDENTE PRUDENTE	2014, 2015, 2016, 2017
PROMISSÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
QUADRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
QUATÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
QUEIROZ	2013, 2014, 2015, 2016
QUELUZ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
QUINTANA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RAFARD	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RANCHARIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
REGINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
REGISTRO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RESTINGA	2013, 2014, 2016, 2017
RIBEIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RIBEIRÃO BRANCO	2013
RIFAINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RINCÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RIOLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RIVERSUL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ROSANA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ROSEIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RUBIÁCEA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RUBINEIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SABINO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SAGRES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

SALES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SALESÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016
SALMOURÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SALTINHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SALTO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANDOVALINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTA ADÉLIA	2015, 2016
SANTA ALBERTINA	2013, 2016, 2017
SANTA BÁRBARA D'OESTE	2017
SANTA BRANCA	2013, 2014
SANTA CRUZ DA CONCEIÇÃO	2014, 2015, 2016
SANTA CRUZ DA ESPERANÇA	2014, 2015, 2017
SANTA CRUZ DAS PALMEIRAS	2013, 2015, 2016
SANTA CRUZ DO RIO PARDO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTA ERNESTINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTA FÉ DO SUL	2013, 2014, 2016
SANTA GERTRUDES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTA ISABEL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTA LÚCIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTA MARIA DA SERRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTA MERCEDES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTA RITA DO PASSA QUATRO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTA RITA D'OESTE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTA ROSA DE VITERBO	2017
SANTA SALETE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTANA DE PARNAÍBA	2017
SANTO ANASTÁCIO	2015, 2016
SANTO ANDRÉ	2017
SANTO ANTÔNIO DA ALEGRIA	2013, 2014
SANTO ANTÔNIO DE POSSE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTO ANTÔNIO DO JARDIM	2013, 2014, 2015, 2016
SANTO ANTÔNIO DO PINHAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTO EXPEDITO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTÓPOLIS DO AGUAPEÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTOS	2013, 2016, 2017
SÃO BENTO DO SAPUCAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SÃO BERNARDO DO CAMPO	2013, 2014, 2016, 2017
SÃO CAETANO DO SUL	2013, 2014, 2016, 2017
SÃO CARLOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SÃO FRANCISCO	2013, 2014, 2015, 2016
SÃO JOÃO DA BOA VISTA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SÃO JOÃO DAS DUAS PONTES	2014, 2015, 2016, 2017
SÃO JOÃO DE IRACEMA	2014, 2015, 2016, 2017
SÃO JOÃO DO PAU D'ALHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SÃO JOAQUIM DA BARRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SÃO JOSÉ DA BELA VISTA	2013, 2014, 2015
SÃO JOSÉ DO BARREIRO	2013, 2014, 2016, 2017

SÃO JOSÉ DO RIO PARDO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	2014, 2015, 2016, 2017
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	2013, 2016, 2017
SÃO LUIS DO PARAÍTINGA	2016
SÃO MANUEL	2013
SÃO MIGUEL ARCANJO	2013, 2017
SÃO PEDRO	2014, 2016, 2017
SÃO PEDRO DO TURVO	2013, 2014
SÃO SEBASTIÃO DA GRAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SÃO SIMÃO	2013, 2014, 2015, 2017
SÃO VICENTE	2014, 2015, 2016, 2017
SARAPUÍ	2013, 2014, 2015, 2016
SARUTAIA	2014, 2015, 2016, 2017
SEBASTIANÓPOLIS DO SUL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SERRA AZUL	2013, 2014, 2016
SERRA NEGRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SERRANA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SERTÃOZINHO	2013, 2015, 2016, 2017
SETE BARRAS	2014, 2015, 2016, 2017
SEVERÍNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SILVEIRAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SOCORRO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SOROCABA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SUD MENNUCCI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SUMARÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SUZANÁPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SUZANO	2013, 2014, 2016, 2017
TABAPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TABATINGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TABOÃO DA SERRA	2013, 2016, 2017
TACIBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAGUAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAIAÇU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAIÚVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAMBAÚ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TANABI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAPIRAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAPIRATIBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAQUARAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAQUARITINGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAQUARITUBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAQUARIVAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TARABAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TARUMÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TATUÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAUBATÉ	2017
TEJUPÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TEODORO SAMPAIO	2014, 2015, 2016, 2017
TERRA ROXA	2013, 2014, 2015, 2016

TIETÊ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TIMBURI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TORRE DE PEDRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TORRINHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TRABIJU	2013, 2014, 2015
TREMembÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TRÊS FRONTEIRAS	2013, 2014, 2015, 2016
TUIUTI	2014, 2015, 2016, 2017
TUPÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TUPI PAULISTA	2013, 2014, 2016, 2017
TURIÚBA	2013, 2014, 2015
TURMALINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
UBARANA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
UBATUBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
UBIRAJARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
UCHOA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
UNIÃO PAULISTA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
URÂNIA	2013, 2014, 2015
URU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
URUPÊS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VALENTIM GENTIL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VALINHOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VALPARAÍSO	2013, 2014, 2015, 2016
VARGEM	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VARGEM GRANDE DO SUL	2013, 2014, 2016
VARGEM GRANDE PAULISTA	2013, 2014, 2017
VÁRZEA PAULISTA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VERA CRUZ	2013, 2015, 2017
VINHEDO	2014, 2015, 2016, 2017
VIRADOURO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VISTA ALEGRE DO ALTO	2013, 2014, 2015, 2017
VITÓRIA BRASIL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VOTORANTIM	2013, 2014, 2016, 2017
VOTUPORANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ZACARIAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

**APÊNDICE B – Municípios e anos cujos dados foram levantados para a construção das redes com produtos.**

<b>Município</b>	<b>Ano</b>
ADAMANTINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ADOLFO	2013
AGUAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AGUDOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALAMBARI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALTAIR	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALTINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALUMÍNIO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ALVINLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AMERICANA	2014, 2015, 2016, 2017
AMPARO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ANALÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ANDRADINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ANGATUBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ANHEMBI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ANHUMAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
APARECIDA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
APIAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARACARIGUAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARAÇATUBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARAMINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARANDU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARAPEÍ	2013, 2014, 2015, 2016
ARARAQUARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARARAS	2013, 2016, 2017
AREALVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AREIAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AREIÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARIRANHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ARUJÁ	2013, 2014, 2017
ASPÁSIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ASSIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ATIBAIA	2013, 2016, 2017
AURIFLAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AVAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AVANHANDAVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
AVARÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BALBINOS	2013, 2015, 2016, 2017
BÁLSAMO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BANANAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARBOSA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARIRI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARRETOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARRINHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BARUERI	2013, 2016, 2017
BASTOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

BATATAIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BAURU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BEBEDOURO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BERTIOGA	2015, 2016
BILAC	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BIRIGUI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BOCAINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BOFETE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BOITUVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BORÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BORACEIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BORBOREMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BOREBI	2013
BOTUCATU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BRAÚNA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BRODOWSKY	2013, 2014, 2015, 2016
BROTAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BURI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BURITAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
BURITIZAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CABREÚVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAÇAPAVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CACONDE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAFELÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAIABU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAIEIRAS	2016, 2017
CAIUÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAJAMAR	2013, 2016, 2017
CAJATI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAJOBI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAJURU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAMPINAS	2017
CANANEIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CANAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CANITAR	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CAPIVARI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CARAGUATATUBA	2013, 2015, 2016, 2017
CARAPICUÍBA	2013, 2016, 2017
CARDOSO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CASTILHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CATANDUVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CATIGUÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CEDRAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CERQUILHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CHARQUEADA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CHAVANTES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CLEMENTINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COLINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COLÔMBIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

CONCHAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CONCHAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CORDEIRÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COROADOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CORUMBATAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COSMÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COSMORAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
COTIA	2013, 2015, 2017
CRAVINHOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CRUZÁLIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CRUZEIRO	2015, 2016, 2017
CUBATÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
CUNHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DESCALVADO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DIADEMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DIVINOLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DOBRADA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DOLCINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DOURADO	2013, 2014, 2015, 2016
DRACENA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DUARTINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
DUMONT	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ECHAPORÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ELDORADO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ELISIÁRIO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
EMBAÚBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
EMBU	2016, 2017
EMILIANÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FARTURA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FERNANDÓPOLIS	2013, 2014, 2016, 2017
FERNÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FLOREAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
FLORÍNIA	2013, 2014, 2015, 2016
FRANCA	2017
GÁLIA	2013, 2015
GARÇA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GETULINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GLICÉRIO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAÍÇARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAIMBÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAÍRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAPIAÇU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAPIARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARÁ	2013, 2014, 2015, 2016
GUARAÇAI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARACI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARANTÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARARAPES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARAREMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

GUARATINGUETÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUAREÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARIBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUARUJÁ	2016, 2017
GUARULHOS	2013, 2017
GUATAPARÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
GUZOLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
HERCULÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
HOLAMBRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
HORTOLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IACANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IACRI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IARAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IBATÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IBIRÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IBIRAREMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IBITINGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IBIÚNA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ICÉM	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IEPÊ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IGARAPAVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IGARATÁ	2015, 2016
IGUAPÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ILHABELA	2013, 2014, 2015
INDAIATUBA	2013, 2017
INDIANA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
INDIAPORÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPAUSSU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPERÓ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPEÚNA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPIGUÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPORANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IPUÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IRACEMÁPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IRAPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
IRAPURU	2013, 2014, 2015, 2017
ITABERÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAJOBÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAJU	2015, 2016, 2017
ITANHAÉM	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAOCA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPETININGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPEVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPEVI	2013, 2016, 2017
ITAPIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITÁPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPORANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAPUÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

ITAPURA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITAQUAQUECETUBA	2013, 2014, 2015
ITARARÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITARIRI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITATIBA	2013, 2014, 2016, 2017
ITATINGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITIRAPINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITIRAPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITOBI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITUPEVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ITUVERAVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JABORANDI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JABOTICABAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JACAREÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JACI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JACUPIRANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JAGUARIÚNA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JALES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JAMBEIRO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JANDIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JARDINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JARINU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JAU	2017
JERQUARA	2013, 2014, 2015, 2016
JOANÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JUMIRIM	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JUNDIAÍ	2013, 2014, 2017
JUNQUEIRÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JUQUIÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
JUQUITIBA	2016, 2017
LAGOINHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LAVÍNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LAVRINHAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LEME	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LIMEIRA	2013, 2017
LINDOIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LINS	2015, 2016, 2017
LORENA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LOURDES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LOUVEIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LUCÉLIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LUCIANÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LUIZIÂNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
LUPÉRCIO	2014, 2015, 2016, 2017
LUTÉCIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MACATUBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MACAUBAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MACEDÔNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

MAGDA	2013, 2014, 2015, 2016
MAIRINQUE	2013, 2016, 2017
MAIRIPORÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MANDURI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARACAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARAPOAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARIÁPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARÍLIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MARTINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MATÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MAUÁ	2013, 2015, 2016, 2017
MENDONÇA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MERIDIANO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MESÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIGUELÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIRACATU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIRANDÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIRASSOL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MIRASSOLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MOCOCA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MOMBUCA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MONÇÕES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MONGAGUÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MORUNGABA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
MOTUCA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
NANTES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
NARANDIBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
NHANDEARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
NIPOÃ	2013, 2014, 2015
NOVAIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
NUPORANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
OCAUÇU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ÓLEO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
OLÍMPIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ORIENTE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ORINDIÚVA	2013, 2014, 2015, 2016
ORLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
OSASCO	2013, 2014, 2016, 2017
OURINHOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
OUROESTE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PACAEMBU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PALESTINA	2013
PALMITAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PANORAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARAIBUNA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARAÍSO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARANAPANEMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARANAPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

PARAPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PARDINHO	2015, 2016, 2017
PARISI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PAULICEIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PAULÍNIA	2014, 2015, 2016
PAULISTANIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PEDERNEIRAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PEDRANÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PEDREGULHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PEDREIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PENÁPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PEREIRAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PERUÍBE	2013, 2015, 2016, 2017
PIACATU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PIEIDADE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PINDAMONHANGABA	2013, 2014, 2016, 2017
PINDORAMA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PINHALZINHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PIQUEROBI	2013, 2014, 2015, 2016
PIQUETE	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PIRACAIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PIRACICABA	2013, 2017
PIRAJU	2013, 2014, 2015, 2016
PIRAJUÍ	2013, 2014, 2015, 2016
PIRANGI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PIRAPOZINHO	2013, 2014, 2015, 2016
PIRASSUNUNGA	2013, 2014, 2015, 2016
PIRATININGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PITANGUEIRAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PLANALTO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PLATINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
POÁ	2013, 2014, 2016, 2017
POLONI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
POMPEIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PONGAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PONTAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PONTALINDA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
POPULINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PORANGABA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
POTIM	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
POTIRENDABA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PRACINHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PRADÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PRATÂNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
PROMISSÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
QUADRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
QUATÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
QUEIROZ	2013, 2014, 2015, 2016
QUELUZ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

QUINTANA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RAFARD	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RANCHARIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
REGINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
REGISTRO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RESTINGA	2013, 2014, 2016, 2017
RIBEIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RIFAINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RINCÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RINÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RIOLÂNDIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RIVERSUL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ROSANA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ROSEIRA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RUBIÁCEA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
RUBINEIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SABINO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SAGRES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SALES	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SALESÓPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016
SALMOURÃO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SALTINHO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SALTO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANDOVALINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SANTOS	2013, 2016, 2017
SARAPUÍ	2013, 2014, 2015, 2016
SARUTAIA	2014, 2015, 2016, 2017
SERRANA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SERTÃOZINHO	2013, 2015, 2016, 2017
SEVERÍNIA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SILVEIRAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SOCORRO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SOROCABA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SUMARÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SUZANÁPOLIS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
SUZANO	2013, 2014, 2016, 2017
TABAPUÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TABATINGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TACIBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAGUAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAIAÇU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAIÚVA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAMBAÚ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TANABI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAPIRAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAPIRATIBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAQUARAL	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAQUARITINGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAQUARITUBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017

TAQUARIVAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TARABAÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TARUMÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TATUÍ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TAUBATÉ	2017
TEJUPÁ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TIETÊ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TIMBURI	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TORRINHA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TRABIJU	2013, 2014, 2015
TREMEMBÉ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TUIUTI	2014, 2015, 2016, 2017
TUPÃ	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
TURIÚBA	2013, 2014, 2015
TURMALINA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
UBARANA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
UBATUBA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
UBIRAJARA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
UCHOA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
URÂNIA	2013, 2014, 2015
URU	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
URUPÊS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VALINHOS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VALPARAÍSO	2013, 2014, 2015, 2016
VARGEM	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VINHEDO	2014, 2015, 2016, 2017
VIRADOURO	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
VOTORANTIM	2013, 2014, 2016, 2017
VOTUPORANGA	2013, 2014, 2015, 2016, 2017
ZACARIAS	2013, 2014, 2015, 2016, 2017