

---

**O USO DA AGRICULTURA FAMILIAR NA  
ALIMENTAÇÃO ESCOLAR : O CASO DO RIO DE  
JANEIRO**

---

*“O maior cuidado de um governo deve ser o de habituar, pouco a pouco, os povos a dele não depender”, Alexis de Tocqueville, 1805-1859*

Claudio R. Contador<sup>1</sup>  
Ana Paula Fonseca Lilli<sup>2</sup>

**1 – Introdução**

Duas pesquisas recentes discutiram o uso da agricultura familiar no PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar. Carvalho<sup>3</sup> procurou identificar numa análise *cross-section* os fatores que condicionam a adesão dos agricultores familiares ao PNAE no Estado do Rio de Janeiro, com o número de DAP - Declaração de Aptidão ao PRONAF como variável explicada. Diversas variáveis mostraram efeito significativo e no sentido esperado *a priori*, a saber, o número de estabelecimentos de agricultura familiar, nível de educação do produtor em três níveis : básica, média e

---

<sup>1</sup> Economista, Ph.D. em Economia, Universidade de Chicago, EUA. Conselho de Economia da Sociedade Nacional de Agricultura. Diretor-Executivo da SILCON Estudos Econômicos. E-mail [diretoria@silcon.ecn.br](mailto:diretoria@silcon.ecn.br).

<sup>2</sup> Analista de Dados, SILCON Estudos Econômicos. E-mail [analilli@silcon.ecn.br](mailto:analilli@silcon.ecn.br). Os autores agradecem os comentários e sugestões do Prof. José Luiz Carvalho – pesquisador parceiro neste programa de pesquisas. A responsabilidade pelos erros é dos autores, sem envolvimento das instituições citadas.

<sup>3</sup> Carvalho, José L., “Agricultura familiar e o PNAE no Estado do Rio de Janeiro”, outubro de 2019, versão preliminar.

superior, a orientação técnica ocasional e regular, o perfil do produtor como proprietário, assentado e arrendatário, a área do estabelecimento de 10 a 100 ha, associação a cooperativas e entidades de classe, e o acesso ao crédito. A análise de Contador e outros<sup>4</sup>, por sua vez, tem como unidade de observação o número de municípios por estado da federação e examina a diferença de médias de atributos municipais nos casos de adesão e não adesão à agricultura familiar com testes t e de Wilcoxon/Mann-Whitney. Mais de 800 municípios – 15 % do total – não participam do fornecimento de produtos originários da agricultura familiar para a alimentação escolar, e a pesquisa procurou identificar os fatores que atuam como obstáculo em termos gerais para o Brasil como um todo. Parte dos resultados empíricos concorda com os encontrados por Carvalho, mas outros suscitaram dúvidas, que podem ser esclarecidas com a análise aberta por municípios para cada estado da federação. Esta pesquisa aborda o Estado do Rio de Janeiro, nos passos da análise de Carvalho, mas utilizando outra metodologia.

A adesão efetiva de um município à agricultura familiar no fornecimento de produtos para a alimentação escolar pública precisa que dois quesitos sejam atendidos simultaneamente. O primeiro é a decisão e vontade política da administração municipal em utilizar efetivamente os recursos transferidos pelo PNAE para os produtores da agricultura familiar. Os recursos do PNAE são transferidos a fundo perdido às prefeituras e não faz sentido – inclusive político – não utilizar estas transferências, salvo por incapacidade mínima da prefeitura em gerir os recursos e prestar contas. E o segundo quesito é que existam produtores que atendam as exigências da legislação, tenham interesse em fornecer os produtos<sup>5</sup> e que as condições

---

<sup>4</sup> Contador, C.R. e outros “Atributos para adesão da agricultura familiar ao PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar”, outubro de 2019, versão preliminar.

<sup>5</sup> Existem agricultores familiares que mesmo habilitados legalmente não fornecem produtos para a alimentação escolar. A participação da agricultura familiar no PNAE é regida pela Lei nº 11.326/2006, flexibilizada em 2018. Para usufruir dos benefícios do Programa de Agricultura Familiar, o produtor deve ser habilitado pela DAP – Declaração

locais de logística e infraestrutura permitam o deslocamento e a entrega dos produtos ao destino final até os estabelecimentos de ensino público. A adesão efetiva ao programa de agricultura familiar exige que estas duas forças – a demanda por parte da prefeitura, refletindo a vontade da comunidade, e a oferta dos produtores familiares – se encontrem.

A pesquisa é restrita ao Estado do Rio de Janeiro com os seus 92 municípios, com objetivo de identificar e mensurar o efeito de variáveis que determinam a probabilidade de que as condições de demanda e oferta sejam atendidas simultaneamente, e ocorra o fornecimento de produtos para alimentação escolar por produtores da agricultura familiar. Além disto, replicamos a mesma metodologia do relatório anterior de comparação das médias nos municípios do Rio de Janeiro com e sem adesão à agricultura familiar no fornecimento de alimentos para as escolas públicas, o que permite comparar com as estatísticas médias calculadas na pesquisa anterior.

---

de Aptidão ao PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. As exigências burocráticas são pequenas. Além de permitir a venda de produtos para o PNAE, com a DAP o produtor tem acesso às linhas de crédito do PRONAF e aos benefícios de outras políticas públicas do governo federal. É possível que os outros benefícios do DAP sejam mais atraentes que o fornecimento dos produtos para a alimentação escolar.

## 2 – Estimação empírica

### 2.1 – Os dados básicos e os atributos

O banco de dados básico desta sequência de pesquisas é formado por 196 variáveis de 5.570 municípios, agora restritos aos 92 municípios do Rio de Janeiro. Através de combinação das variáveis básicas foi possível calcular 47 atributos, listados na Tabela 1, divididos em dois grupos com características específicas dos municípios com adesão à agricultura familiar:

- Atributos relacionados com a demanda por alimentação escolar, tais como as condições de ensino, número de alunos, estabelecimentos, renda da região, densidade demográfica, etc. A procura pelos alimentos produzidos pela agricultura familiar é derivada da demanda maior das necessidades da população no tocante à alimentação escolar. Foram calculados 15 atributos neste grupo.
- Atributos relacionados com a capacidade de oferta da agricultura familiar, como a distribuição fundiária, tamanho dos estabelecimentos, nível de educação do produtor, vocação do município para a agricultura, uso da assistência técnica etc. Foram calculados 32 atributos, similares aos da pesquisa anterior com os testes de diferenças de médias.

Obviamente, não se espera que todos os atributos contribuam significativamente para explicar a adesão ou não do município à agricultura familiar. E de fato, na pesquisa anterior, poucos atributos mostraram relevância estatística, mas certamente existem outros fatores – muitos qualitativos ou sem quantificação ainda – diferentes dos selecionados que tem responsabilidade na decisão pela adesão. É possível que a informação contida num determinado atributo esteja fortemente associada com a de outros atributos, o que significa duplicidade de informação – e gera multicolinearidade. Vale aqui a lição da parcimônia: reduzir o número de

variáveis que podem explicar as diferenças desde que não prejudique a robustez da análise. A análise estatística deve indicar os atributos mais relevantes.

Tabela 1  
Os atributos de diferenciação dos municípios na utilização  
de recursos do PNAE na agricultura familiar

Atributos associados à demanda:	
1	Renda per capita, R\$ mil
2	Densidade populacional, população por área
3	Total de alunos da rede pública/ estabelecimentos de ensino público
4	Alunos rede pública municipal / população em idade escolar, %
5	Total de alunos de toda a rede pública de ensino (municipal, estadual e federal) /população em idade escolar
6	Rendimento escolar, taxa de aprovação, ensino fundamental
7	Rendimento escolar, taxa de aprovação, ensino básico
8	Rendimento escolar, taxa de reprovação, ensino fundamental
9	Rendimento escolar, taxa de reprovação, ensino básico
10	Rendimento escolar, taxa de abandono, ensino fundamental
11	Rendimento escolar, taxa de abandono, ensino básico
12	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, médio
13	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, renda
14	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, longevidade
15	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, educação
Atributos associados às condições de oferta :	
16	Percentual de produtores da agricultura familiar, analfabeto
17	Percentual de produtores da agricultura familiar, básica
18	Percentual de produtores da agricultura familiar, ensino médio
19	Percentual de produtores da agricultura familiar, educação superior
20	Agricultor familiar que recebe orientação técnica, ocasionalmente, %
21	Agricultor familiar que recebe orientação técnica, regularmente, %
22	Agricultor familiar que não recebe orientação técnica, % do total
23	Perfil do agricultor familiar, proprietário, % do total
24	Perfil do agricultor familiar, assentado, % do total
25	Perfil do agricultor familiar, arrendatário, % do total
26	Perfil do agricultor familiar, Parceria, % do total
27	Perfil do agricultor familiar, Ocupante, % do total
28	Perfil do agricultor familiar, Sem Terra, % do total
29	Produtores inscritos no PRONAF, % do total de produtores
30	% de estabelecimentos de agricultores familiares com menos de 10 ha
31	% de estabelecimentos de agricultores familiares com 10 a 100 ha
32	% de estabelecimentos de agricultores familiares com mais de 100 ha

Atributos associados às condições de oferta :	
33	% de estabelecimentos de agricultores familiares sem área
34	Força de trabalho total por área (hectare) do município
35	Número médio de trabalhadores por estabelecimento rural familiar
36	% da área do município dedicado à agricultura
37	Número de trabalhadores na agricultura familiar por hectare plantado
38	% agricultor familiar com associação a cooperativas
39	% agricultores familiares associados à entidade de Classe, Sindicatos etc.
40	% Agricultores familiares associados a cooperativas e a Sindicatos, etc.
41	% agricultores familiares não associados a cooperativas, sindicatos etc.
42	Qualidade da gestão municipal, eficiência média
43	Qualidade da gestão municipal, educação
44	Qualidade da gestão municipal, saúde
45	Qualidade da gestão municipal, saneamento
46	Qualidade da gestão municipal, finanças, receita
47	DAP Ativo / Agricultor familiar e não familiar, %

Elaboração dos autores

## 2.2 – Diferenças nos atributos dos municípios

Os testes de comparação dos valores dos atributos entre os municípios com e sem adesão à agricultura familiar são os mesmos da pesquisa anterior o que permite cotejar as estatísticas para o Rio de Janeiro com aquelas relativas ao Brasil como um todo. Na pesquisa anterior, as observações para os testes correspondiam aos 27 estados da federação mais o Distrito Federal, e na atual, as observações se referem aos 92 municípios do Rio de Janeiro.

No teste mais simples, a Tabela 2 apresenta as médias dos atributos para os municípios com e sem adesão a agricultura familiar na oferta de alimentos para as escolas públicas. Existem diferenças importantes entre os municípios:

- Os municípios com adesão a agricultura familiar têm, na média, renda percapita 32 % maior; densidade populacional 11 % menor; maior número de alunos por estabelecimento da rede pública; taxa de aprovação no ensino fundamental ligeiramente maior do que no ensino básico; maior taxa de abandono do ensino; e maiores IDH – índices de

desenvolvimento humano. São resultados que confirmam o que era esperado.

- No tocante aos atributos associados à oferta de alimentação escolar pela agricultura familiar, as evidências são menos claras e algumas conflitam com as expectativas. Os municípios com adesão a agricultura familiar têm, na média, maior percentual de agricultores com ensino superior, e paradoxalmente de analfabetos e com ensino básico; menor orientação técnica; menor percentual de proprietários, assentados e acordo de parceria, e maior proporção de arrendatários, ocupantes e produtores sem-terra.
- Como esperado, o percentual dos municípios com produtores com adesão ao PRONAF é maior (34 %) do que os municípios sem adesão. No tocante ao tamanho dos estabelecimentos, as estatísticas do Censo Agropecuário do IBGE indicam que nos municípios com adesão a agricultura familiar é mais encontrada nas áreas até 10 ha e acima de 100 ha, ou seja, os estabelecimentos com área média entre 10 e 100 ha parecem não se interessar pelo programa e pressionar a administração municipal para aderir à agricultura familiar.

Tabela 2  
 Comparação da média dos atributos, municípios do Rio de Janeiro.

		Médias dos municípios:			Diferença em relação à média, % <sup>a</sup>
		Geral	Sem AF	Com AF	
<b>Atributos associados a demanda de alimentação escolar</b>					
X01	Renda per capita, R\$ mil	30,8	28,5	38,4	32,1
X02	Densidade populacional, população por área	728,5	747,6	667,8	-11,0
X03	Total de alunos da rede pública/ estabelecimentos de ensino público	246,2	225,0	313,3	35,9
X04	Alunos rede pública municipal / população em idade escolar, %	0,649	0,644	0,664	3,2
X05	Total de alunos de toda a rede pública de ensino (municipal, estadual e federal) /população em idade escolar	0,913	0,913	0,914	0,0
X06	Rendimento escolar, taxa de aprovação, ensino fundamental	85,29	85,10	85,90	0,9
X07	Rendimento escolar, taxa de aprovação, ensino básico	84,57	85,26	82,37	-3,4
X08	Rendimento escolar, taxa de reprovação, ensino fundamental	13,65	13,88	12,94	-6,8
X09	Rendimento escolar, taxa de reprovação, ensino básico	11,56	11,18	12,76	13,6
X10	Rendimento escolar, taxa de abandono, ensino fundamental	1,09	1,06	1,15	8,2
X11	Rendimento escolar, taxa de abandono, ensino básico	4,04	3,77	4,86	27,1
X12	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, médio	0,709	0,706	0,717	1,4
X13	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, renda	0,705	0,704	0,707	0,4
X14	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, longevidade	0,816	0,815	0,821	0,7
X15	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, educação	0,621	0,616	0,635	3,1



		Médias dos municípios:			Diferença em relação à média, % <sup>a</sup>
		Geral	Sem AF	Com AF	
<b>Atributos associados a oferta de alimentação escolar</b>					
X16	Percentual de produtores da agricultura familiar, analfabeto	6,047	5,951	6,349	6,6
X17	Percentual de produtores da agricultura familiar, básica	7,966	7,662	8,891	15,4
X18	Percentual de produtores da agricultura familiar, ensino médio	72,46	72,92	70,96	-2,7
X19	Percentual de produtores da agricultura familiar, educação superior	14,70	14,63	14,92	2,0
X20	Agricultor familiar que recebe orientação técnica, ocasionalmente, %	22,85	23,67	20,06	-15,8
X21	Agricultor familiar que recebe orientação técnica, regularmente, %	10,88	11,26	9,62	-15,1
X22	Agricultor familiar que não recebe orientação técnica, % do total	66,88	65,39	71,72	9,5
X23	Perfil do agricultor familiar, proprietário, % do total	77,45	79,00	72,42	-8,5
X24	Perfil do agricultor familiar, assentado, % do total	6,374	6,521	5,991	-8,3
X25	Perfil do agricultor familiar, arrendatário, % do total	6,047	5,486	8,029	42,1
X26	Perfil do agricultor familiar, parceria, % do total	4,979	5,698	2,105	-72,1
X27	Perfil do agricultor familiar, ocupante, % do total	7,120	5,483	11,951	90,8
X28	Perfil do agricultor familiar, sem-terra, % do total	5,025	4,966	5,209	4,8
X29	Produtores inscritos no PRONAF, % do total de produtores	12,49	11,43	15,65	33,8
X30	% de estabelecimentos de agricultores familiares com área abaixo de 10 ha	61,40	60,64	63,85	5,2
X31	% de estabelecimentos de agricultores familiares com área de 10 a 100 ha	33,95	34,76	31,31	-10,2
X32	% de estabelecimentos de agricultores familiares com área acima de 100 ha	1,977	1,937	2,144	10,5
X33	% de estabelecimentos de agricultores familiares sem área	5,025	4,966	5,209	4,8

		Médias dos municípios:			Diferença em relação à média, % <sup>a</sup>
		Geral	Sem AF	Com AF	
<b>Atributos associados à oferta de alimentação escolar</b>					
X34	Força de trabalho total por hectare total do Município	1,341	1,429	1,032	-29,6
X35	Número médio de trabalhadores por estabelecimento rural familiar	2,087	2,112	2,000	-5,4
X36	% da área do Município dedicada à Agricultura	0,114	0,108	0,136	25,2
X37	Número de trabalhadores na agricultura familiar por hectare plantado	8,758	8,758	...	...
X38	% agricultor familiar com associação a cooperativas	14,87	16,16	10,73	-36,5
X39	% agricultores familiares associados à entidade de Classe, Sindicatos etc.	14,97	16,30	10,75	-37,0
X40	% Agricultores familiares associados a cooperativas e a Sindicatos, etc.	9,25	8,34	12,36	43,5
X41	% agricultores familiares não associados a cooperativas, sindicatos etc.	2,62	2,88	1,97	-35,0
X42	Qualidade da gestão municipal, eficiência média	77,59	77,11	79,15	2,6
X43	Qualidade da gestão municipal, Educação	0,489	0,493	0,476	-3,4
X44	Qualidade da gestão municipal, Saúde	0,616	0,629	0,577	-8,3
X45	Qualidade da gestão municipal, Saneamento	0,530	0,530	0,531	0,3
X46	Qualidade da gestão municipal, Finanças, receita	0,74	0,72	0,79	8,8
X47	DAP Ativo / Total de agricultores (familiar e não familiar), %	0,25	0,24	0,27	12,6

Fonte : Elaboração dos autores. <sup>a</sup> Diferença entre valores dos atributos dos municípios com adesão a agricultura familiar e dos sem adesão, dividida pela média dos atributos, em percentual.

O Anexo 1 reproduz as estatísticas descritivas dos atributos e a maioria deles tem distribuição não Normal, o que pode gerar um viés nas médias, dependendo da magnitude dos *outliers*. O teste não paramétrico de Wilcoxon/Mann-Whitney contorna estes problemas e utiliza a mediana ao invés da média.

Para o cálculo do teste, como cada município só pode pertencer a um conjunto com ou sem adesão, as observações não podem ser pareadas. Sequencialmente, os valores de cada atributo nos casos de com adesão C e sem adesão N são unidos num só conjunto W, sendo os valores ordenados e convertidos em posições (1, 2, 3 etc.). O conjunto W é ordenado de forma crescente, com o registro das posições substituindo os valores do atributo. As populações C e N são novamente separadas considerando apenas as posições ou ordens. As ordens de C são somadas, gerando  $S_C$ . Idem para N, gerando  $S_N$ . Quanto maior a diferença entre  $S_C$  e  $S_N$ , mais forte a evidência de que as populações C e N são diferentes. Se os valores de  $S_C$  e  $S_N$  forem iguais (aproximadamente), significa que as diferenças entre os valores das duas populações C e N tendem a aleatoriedade.

Para o teste Wilcoxon/Mann-Whitney, sejam  $F_C$  e  $F_N$  as funções de distribuição correspondentes às populações C e N, respectivamente. Por hipótese nula, temos

$$H_0 : F_C(t) = F_N(t) \text{ para todo } t \quad (1)$$

A partir de  $S_C$  e  $S_N$  definimos

$$U_C = S_C - \frac{1}{2} m(m-1) \quad (2)$$

$$U_N = S_N - \frac{1}{2} n(n-1) \quad (3)$$

onde  $m$  e  $n$  são os números de municípios com e sem adesão em cada atributo. Como  $S_C + S_N$  é a soma de todos os postos, numa progressão aritmética,

$$S_C + S_N = \frac{(m+n)(m+n+1)}{2} \quad (4)$$

os valores de  $U_C$  e  $U_N$  estão relacionados como

$$U_C = m \cdot n - U_N \quad (5)$$

ou seja, apenas um dos valores  $U$  precisa ser calculado.

No nosso caso, devido ao tamanho da amostra, a distribuição  $z$  se aproxima da distribuição Normal.

$$\begin{aligned} \mu_u &= \frac{n \cdot (n-1)}{4} \\ \sigma_u &= \sqrt{\frac{n(n-1)(2n+1)}{24}} \\ z &= \frac{n - \mu_u}{\sigma_u} \end{aligned} \quad (6)$$

A Tabela 3 apresenta os valores das estatísticas  $t$  de Student e de  $z$  do teste Wilcoxon/Mann-Whitney. A análise apontou significância a 5 % - assinalada em negrito - nos dois testes em apenas quatro atributos : alunos por estabelecimento da rede pública; rendimento escolar no ensino básico, tanto de aprovação como de abandono; e a condição de ocupante da terra pelo agricultor familiar. A diferença da densidade populacional entre os municípios mostrou significância apenas no teste de Wilcoxon/Mann-Whitney.

Tabela 3  
Testes de diferenças entre atributos de municípios com e sem adesão a agricultura familiar

		Estatística t	Wilcoxon/ Mann- Whitney z
<b>Atributos associados à demanda de alimentação escolar</b>			
X01	Renda per capita, R\$ mil	1,85 <sup>b</sup>	0,94
X02	Densidade populacional, população por área	-0,17	2,62 <sup>a</sup>
X03	Total de alunos da rede pública/ estabelecimentos de ensino público	3,65 <sup>a</sup>	3,48 <sup>a</sup>
X04	Alunos rede pública municipal / população em idade escolar, %	0,45	0,10
X05	Total de alunos de toda a rede pública de ensino (municipal, estadual e federal) /população em idade escolar	0,01	0,22
X06	Rendimento escolar, taxa de aprovação, ensino fundamental	0,73	0,91
X07	Rendimento escolar, taxa de aprovação, ensino básico	-2,11 <sup>a</sup>	2,12 <sup>a</sup>
X08	Rendimento escolar, taxa de reprovação, ensino fundamental	-0,99	0,96
X09	Rendimento escolar, taxa de reprovação, ensino básico	1,47	1,56
X10	Rendimento escolar, taxa de abandono, ensino fundamental	0,63	0,51
X11	Rendimento escolar, taxa de abandono, ensino básico	2,29 <sup>a</sup>	2,19 <sup>a</sup>
X12	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, médio	1,13	1,28
X13	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, Renda	0,30	0,70
X14	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, Longevidade	1,32	1,30
X15	Índice IDH – Índice de desenvolvimento humano, Educação	1,39	1,47

		Estatística t	Wilcoxon/ Mann- Whitney z
<b>Atributos associados à oferta de alimentação escolar</b>			
X16	Percentual de produtores da agricultura familiar, analfabeto	0,33	0,11
X17	Percentual de produtores da agricultura familiar, básica	1,11	1,01
X18	Percentual de produtores da agricultura familiar, ensino médio	-0,76	0,95
X19	Percentual de produtores da agricultura familiar, educação superior	-0,20	0,39
X20	Agricultor familiar que recebe orientação técnica, ocasionalmente, %	-1,43	1,68
X21	Agricultor familiar que recebe orientação técnica, regularmente, %	-0,86	1,11
X22	Agricultor familiar que não recebe orientação técnica, % do total	0,96	1,56
X23	Perfil do agricultor familiar, proprietário, % do total	-1,63	1,64
X24	Perfil do agricultor familiar, assentado, % do total	0,17	1,38
X25	Perfil do agricultor familiar, arrendatário, % do total	1,10	0,80
X26	Perfil do agricultor familiar, Parceria, % do total	-1,37	1,56
X27	Perfil do agricultor familiar, Ocupante, % do total	2,87 <sup>a</sup>	2,68 <sup>a</sup>
X28	Perfil do agricultor familiar, Sem-terra, % do total	0,21	0,99
X29	Produtores inscritos no PRONAF, % do total de produtores	0,85	1,13
X30	% de estabelecimentos de agricultores familiares com área menor que 10 ha	0,66	0,41
X31	% de estabelecimentos de agricultores familiares com área de 10 a 100 ha	-0,76	0,72
X32	% de estabelecimentos de agricultores familiares com área maior que 100 ha	-0,29	0,60

		Estatística t	Wilcoxon/ Mann- Whitney z
X33	% de estabelecimentos de agricultores familiares sem área	0,21	0,99
X34	Força de trabalho total por hectare total do Município	-0,65	0,51
X35	Número médio de trabalhadores por estabelecimento rural familiar	-0,41	1,21
X36	% da área do Município dedicada à Agricultura	0,45	0,73
X37	Número de trabalhadores na agricultura familiar por hectare plantado	...	...
X38	% agricultor familiar com associação a cooperativas	-1,29	0,54
X39	% agricultores familiares associados à entidade de Classe, Sindicatos etc.	1,14	0,64
X40	% Agricultores familiares associados a cooperativas e a Sindicatos, etc.	-0,18	0,75
X41	% agricultores familiares não associados a cooperativas, sindicatos etc.	0,51	0,51
X42	Qualidade da gestão municipal, eficiência média	-0,08	0,70
X43	Qualidade da gestão municipal, educação	-0,72	1,75
X44	Qualidade da gestão municipal, saúde	0,30	0,16
X45	Qualidade da gestão municipal, saneamento	1,46	1,89 <sup>b</sup>
X46	Qualidade da gestão municipal, finanças, receita	0,83	0,43
X47	DAP Ativo / Agricultor familiar e não familiar, %	1,65	1,33

Elaboração dos autores. <sup>a</sup> Significância a 5 %, pelo menos. <sup>b</sup> Significância a 10 %.

### 2.3 – A probabilidade da alimentação escolar atendida pela agricultura familiar

A interação da alimentação escolar e da agricultura familiar resulta de condições satisfeitas que resultam de atributos relacionados às pressões de demanda geradas pelas necessidades sócio-econômico-demográficas da educação pública e a capacidade física/logística do atendimento por meio da agricultura familiar. Os modelos Probit são úteis quando a variável dependente pode assumir apenas dois resultados ou categorias mutuamente exclusivas<sup>6</sup> : municípios com alimentação escolar atendida pela agricultura familiar e os municípios em que os alimentos não são fornecidos pela agricultura familiar (e proveem de outras fontes). O modelo Probit atende a dois grandes objetivos : (1) servir como preditor da probabilidade de ocorrência de um conjunto específicos de observações das variáveis escolhidas, e (2) identificar, com os testes de significância dos coeficientes, quais as variáveis que diferenciam as duas categorias.

O modelo Probit é descrito como

$$P = F (X' \beta) \quad (7)$$

onde P é a probabilidade de ocorrência;  $X = (x_1 \dots x_k)$  é o vetor de K atributos;  $\beta = (\beta_1 \dots \beta_k)$  é o vetor de coeficientes de  $X'$  (assintoticamente Normal e eficiente desde que  $E[ X X']$  não seja singular), e  $F (X' \beta)$ , a distribuição acumulativa CDF, com especificação

$$P = F (X' \beta) = \frac{e^{x' \beta}}{1 + e^{x' \beta}} \quad (8)$$

onde a estimativa do vetor  $\beta$  é obtida por maximização da função verossimilhança (MLE – Maximum Likelihood Estimation), e os valores de

---

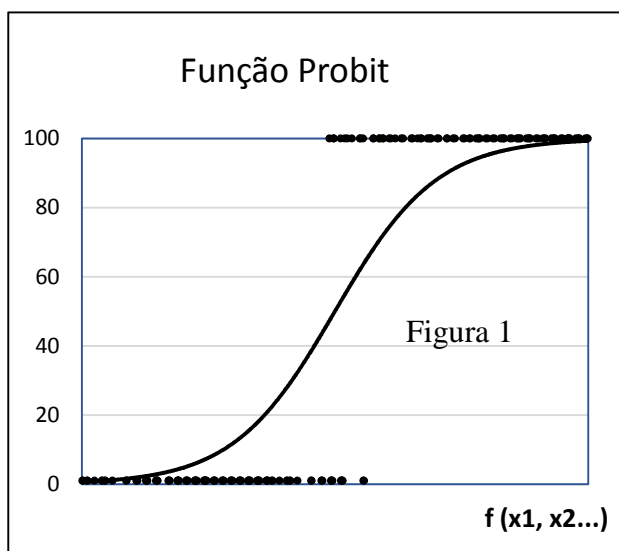
<sup>6</sup> Estes são os modelos Probit ordinários com apenas uma variável dependente binária 0,1, para qualquer número de variáveis em X. Os modelos Probit multivariados têm mais de uma variável independente binária.



P, gerados pelos valores do vetor X. Os resíduos são assumidos com distribuição Normal e independentes  $\varepsilon \sim N(0,1)$ .

A Figura 1 retrata o formato teórico da função, com o eixo vertical indicando a probabilidade esperada para um conjunto de variáveis X, e o eixo horizontal, as estimativas ordenadas da equação de comportamento com o vetor X de observações. Entre os valores 0 e 100 (as duas categorias possíveis), estão dispostas as probabilidades, com os pontos estimados pela função  $f(x_1, x_2 \dots)$ . O formato da Probit depende do número relativo de pontos em 0 e 100, com a curvatura pendendo para os valores com maior concentração.

Os coeficientes  $\beta_i$  são sensíveis às características dos atributos  $X_i$  e exigem cuidados prévios antes da estimação: (1) número suficiente de graus de liberdade, (2) testar se existe violação de normalidade e de estacionaridade nas variáveis, e (3) evitar a multicolinearidade entre as variáveis explicativas.



Os problemas causados pela eventual não estacionaridade das séries, em geral não afligem as análises cross-section. E no tocante ao número de observações, existem 92 municípios no estado do Rio de Janeiro, suficiente para a estimação robusta.

## 2.4 – Os resultados com a Probit

Na sequência de experimentos com a lista de atributos, a melhor regressão Probit mostrou significância com apenas quatro variáveis explicativas : densidade populacional (X02); número médio de alunos por

estabelecimento da rede pública (X03); qualidade da gestão municipal no tocante às finanças (X46) e percentual de declarações DAP no total de agricultores (X47). Os detalhes estão na Tabela 4 e todos os coeficientes são significativamente diferentes de zero a 5 % pelo menos, exceto o atributo X48, com significância menor.

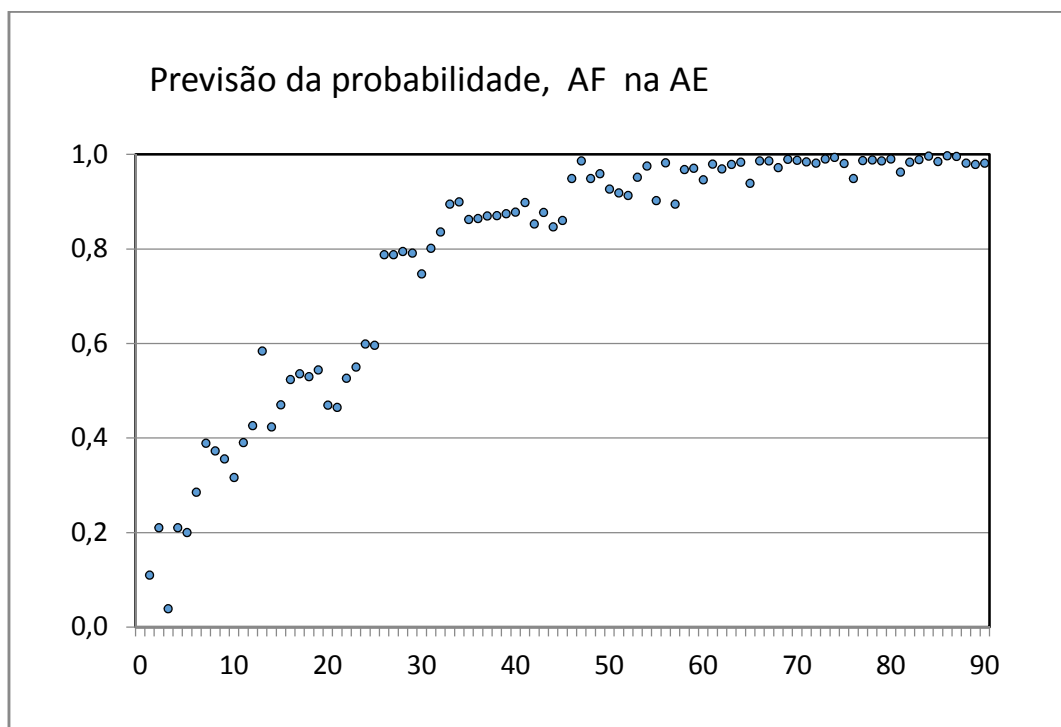
Tabela 4  
Estimação empírica da função Probit, melhor resultado  
Municípios do Rio de Janeiro

Variável dependente : BIN = 0 para não adesão; =1 para adesão a agricultura familiar				
Variável	Coeficiente	Erro padrão	Estatística z	Probabilidade.
C	4,5989	1,1923	3,86	0,0001
X02	0,0036	0,0001	2,11	0,0353
X03	-0,0077	0,0021	-3,60	0,0003
X46	2,7844	1,3434	2,07	0,0382
X47	-0,1938	0,1091	-1,78	0,0844
Média da variável dependente	0,755	Desvio padrão da variável dependente		0,432
Erro padrão da regressão	0,372	Estatística Akaike		0,953
Soma dos resíduos ao quadrado	11,790	Estatística Schwarz		1,092
Log likelihood	-37,896	Estatística Hannan-Quinn		1,009
Obs com BIN = 0	22	Total de observações		90
Obs com BIN = 1	68			

A densidade populacional e a qualidade da gestão municipal têm efeito positivo na probabilidade da alimentação escolar com produção da agricultura familiar, enquanto o número de alunos por estabelecimento apresenta efeito negativo. Como resultado não esperado, a proporção de agricultores com certificação DAP mostra efeito negativo na probabilidade, embora com significância de apenas 10 %. A Tabela 4 reproduz os detalhes da especificação com melhor ajuste. Dois municípios (Arraial do Cabo e São

João do Meriti) foram excluídos da estimação por ausência de informação dos tributos finais. A Figura 2 apresenta a dispersão do modelo com o eixo vertical indicando a probabilidade e o horizontal os valores ordenados de  $f(x_1, x_2 \dots)$ , representando os municípios.

Figura 2 – Probabilidade de fornecimento de alimentação escolar pela agricultura familiar nos municípios do Rio de Janeiro



### 3 – Conclusões

A análise neste relatório focou as condições para que a alimentação escolar seja atendida pela agricultura familiar, com uma seleção de 47 atributos dos municípios do Rio de Janeiro. Os testes estatísticos apontaram que poucos atributos apresentam diferenças significantes entre os municípios com e os sem adesão a agricultura familiar.

Na comparação direta das médias, os municípios com adesão a agricultura familiar têm, na média, maior renda percapita; menor densidade populacional; maior número de alunos por estabelecimento da rede pública; taxa de aprovação no ensino fundamental ligeiramente maior do que no ensino básico; maior taxa de abandono do ensino e maiores IDH – índices de desenvolvimento humano. São resultados que confirmam o que era esperado. No tocante aos atributos associados à oferta de alimentação escolar pela agricultura familiar, os municípios com adesão a agricultura familiar têm, na média, maior percentual de agricultores com ensino superior, e paradoxalmente de analfabetos e com ensino básico; menor orientação técnica; menor percentual de proprietários, assentados e acordo de parceria, e maior proporção de arrendatários, ocupantes e produtores sem-terra. O percentual dos municípios com produtores incluídos no PRONAF é maior do que os municípios sem adesão. E no tocante ao tamanho dos estabelecimentos, as estatísticas do Censo Agropecuário do IBGE indicam que nos municípios com adesão a agricultura familiar são encontradas mais propriedades com áreas até 10 ha e com acima de 100 ha, ou seja, os agricultores em estabelecimentos com tamanho médio (de 10 a 100 ha) parecem não se interessar pelo programa.

A análise fundamentada nos testes de Student e de Wilcoxon/Mann-Whitney apontou significância nos dois testes em apenas quatro atributos : alunos por estabelecimento da rede pública; rendimento escolar no ensino

básico, tanto de aprovação quanto de abandono, e condição de ocupante da terra pelo agricultor familiar. A diferença da densidade populacional entre os municípios mostrou significância apenas no teste de Wilcoxon/Mann-Whitney.

O último teste com a função Probit apontou apenas quatro atributos como estatisticamente significantes para explicar a propensão a agricultura familiar fornecer produtos para a alimentação escolar : a densidade populacional – confirmando o resultado do teste Wilcoxon/Mann-Whitney; o número médio de alunos por estabelecimento da rede pública – que havia sido apontado também pelos outros teste; a qualidade da gestão municipal no tocante às finanças; e o percentual de declarações DAP no total de agricultores.

Numa avaliação crítica, esperava-se que número maior de atributos explicasse a decisão de administrações municipais do Rio de Janeiro em aderir a agricultura familiar no atendimento da alimentação escolar da rede pública. Apesar do número e da variedade de atributos utilizados, a lista é parcial, o que recomenda novos esforços para melhoria da análise.

#### **4 – Referências**

Carvalho, José L., “Agricultura familiar e o PNAE no Estado do Rio de Janeiro”, outubro de 2019, versão preliminar.

Contador, C.R. e outros, “Atributos para adesão da agricultura familiar ao PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar”, outubro de 2019, versão preliminar.

Anexo 1 - Estatísticas descritivas dos atributos, municípios do Rio de Janeiro

	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07
	Renda per capita	Densidade populacional	Alunos da rede pública por estabelecimento	Alunos rede municipal em % da população em idade escolar	Total de estudantes matriculados em % da população em idade escolar	Rendimento escolar aprovação	
						Ensino fundamental	Ensino médio
Média	30,853	728,560	246,163	0,649	0,913	85,292	84,571
Mediana	22,906	115,740	225,234	0,635	0,904	84,350	84,400
Máximo	137,592	13.399,8	506,579	1,233	1,430	97,400	95,700
Mínimo	12,874	12,785	81,222	0,213	0,439	76,000	72,200
Desvio	22,219	1.940,58	105,479	0,183	0,171	4,201	5,715
Assimetria	2,797	4,366	0,581	0,289	0,407	0,301	-0,032
Curtose	11,639	24,466	2,510	3,404	4,311	2,951	2,379
Jarque-Bera	406,049	2058,595	6,099	1,905	9,128	1,402	1,496

	X08	X09	X10	X11	X12	X13	X14	X15
	Rendimento escolar, reprovação		Rendimento escolar, abandono		IDH – Índice de Desenvolvimento Humano			
	Ensino fundamental	Ensino médio	Ensino fundamental	Ensino médio	Média	Renda	Longevidade	Educação
Média	13,655	11,560	1,052	3,870	0,709	0,705	0,816	0,621
Mediana	14,350	11,800	0,800	3,900	0,713	0,699	0,813	0,624
Máximo	21,800	21,100	4,200	9,700	0,837	0,887	0,855	0,773
Mínimo	2,500	2,200	0,000	0,000	0,611	0,618	0,782	0,436
Desvio	3,856	4,409	0,864	2,394	0,037	0,042	0,018	0,056
Assimetria	-0,465	-0,024	1,383	0,188	0,265	1,196	0,380	-0,293
Curtose	2,759	2,424	4,991	2,278	3,927	6,590	2,309	3,419
Jarque-Bera	3,541	1,281	44,511	2,541	4,368	71,338	4,049	1,995

	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22
	Grau de educação do produtor, %				Orientação técnica ao produtor		
	Analfabeto	Básica	Médio	Superior	Ocasional	Regular	Não recebe
Média	5,718	7,013	70,102	13,905	21,857	10,175	64,707
Mediana	4,290	6,452	72,791	13,153	19,754	7,032	68,958
Máximo	30,435	25,287	92,969	57,143	65,217	36,508	96,226
Mínimo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Desvio	5,559	5,212	16,738	9,205	13,687	8,862	20,972
Assimetria	1,994	1,092	-2,509	1,620	0,787	1,075	-1,077
Curtose	7,824	4,828	11,001	8,066	3,387	3,291	4,319
Jarque-Bera	150,160	31,111	341,900	138,651	10,082	18,048	24,462

	X23	X24	X25	X26	X27	X28
	Condição do produtor					
	Proprietário	Assentado	Arrendatário	Parceria	Ocupante	Sem terra
Média	77,453	3,366	5,232	3,357	6,640	3,952
Mediana	82,243	0,146	3,034	0,627	3,149	1,138
Máximo	100,000	66,667	29,032	52,641	75,472	36,508
Mínimo	16,981	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Desvio	16,321	10,153	6,070	8,268	10,088	6,649
Assimetria	-1,154	4,225	1,887	4,493	4,164	2,942
Curtose	4,399	22,300	6,744	25,099	26,383	12,632
Jarque-Bera	27,012	1.646,1	104,82	2.110,4	2.284,7	472,41



	X29	X30	X31	X32	X33
	% inscritos PRONAF	Estabelecimentos por área, %			
		Até 10 há	De 10 a 100 ha	100 ou mais há.	Sem área
Média	6,759	61,401	33,951	0,696	3,952
Mediana	0,223	63,158	30,769	0,000	1,138
Máximo	68,182	95,814	73,314	7,937	36,508
Mínimo	0,000	4,762	2,667	0,000	0,000
Desvio	14,054	19,584	18,215	1,494	6,649
Assimetria	2,733	-0,329	0,237	2,674	2,942
Curtose	10,417	2,462	2,008	10,324	12,632
Jarque-Bera	314,824	2,685	4,486	304,961	472,412

	X34	X35	X36	X37
	Estoque de mão de obra por área	Mão de obra empregada por estabelecimento rural	% área do município com atividade agrícola	Número de agricultores por área de agricultura familiar
Média	1,334	2,041	0,113	8,758
Mediana	0,810	2,053	0,035	3,520
Máximo	17,464	3,348	2,088	104,00
Mínimo	0,052	0,000	0,000	0,078
Desvio	2,533	0,491	0,262	15,587
Assimetria	5,222	-1,243	5,572	4,310
Curtose	31,939	8,106	39,959	24,683
Jarque-Bera	3.589,04	122,292	5.277,5	1.497,2

	X38	X39	X40	X41
	% de associação de produtores a :			
	Cooperativas	Entidades de classe	Cooperativas e também a entidades de classe	Não associados
Média	13,367	7,798	1,237	77,597
Mediana	5,455	4,762	0,000	81,111
Máximo	54,624	67,925	22,016	100,000
Mínimo	0,000	0,000	0,000	32,075
Desvio	14,935	10,173	3,495	15,964
Assimetria	1,079	2,943	4,498	-0,644
Curtose	2,962	15,751	24,457	2,523
Jarque-Bera	17,274	731,390	2.007,35	6,988

	X42	X43	X44	X45	X46	X47
	Desempenho da gestão municipal					DAPs por total de produtores
	Média	Educação	Saúde	Finanças	Saneamento	
Média	0,457	0,576	0,496	0,693	0,234	0,491
Mediana	0,480	0,606	0,520	0,750	0,192	0,203
Máximo	0,626	0,840	0,926	0,982	0,985	21,000
Mínimo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Desvio	0,137	0,185	0,210	0,227	0,178	2,197
Assimetria	-2,276	-1,855	-0,537	-1,744	1,851	9,188
Curtose	8,453	6,668	3,268	6,135	7,650	86,250
Jarque-Bera	193,405	104,351	4,704	84,323	135,456	27.256,1

## Anexo 2 – Matriz de correlação cruzada entre os atributos, municípios do Rio de Janeiro

		X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08	X09
X01	Renda per capita	1,000	0,114	<b>0,285</b>	<b>0,420</b>	<b>0,387</b>	-0,115	<b>-0,273</b>	0,068	<b>0,279</b>
X02	Densidade populacional	0,114	1,000	<b>0,570</b>	<b>-0,323</b>	<b>-0,417</b>	-0,050	<b>-0,384</b>	-0,033	<b>0,398</b>
X03	Alunos rede pública por estabelecimento	<b>0,285</b>	<b>0,570</b>	1,000	0,092	-0,082	-0,180	<b>-0,579</b>	0,087	<b>0,505</b>
X04	Alunos rede municipal na pop. idade escolar, %	<b>0,420</b>	<b>-0,323</b>	0,092	1,000	<b>0,808</b>	-0,006	<b>-0,254</b>	0,007	0,103
X05	Alunos todas as redes na pop. Idade escolar, %	<b>0,387</b>	<b>-0,417</b>	-0,082	<b>0,808</b>	1,000	0,094	0,010	-0,058	-0,094
X06	Rendimento escolar aprovação, fundamental	-0,115	-0,050	-0,180	-0,006	0,094	1,000	0,147	<b>-0,985</b>	-0,093
X07	Rendimento escolar aprovação, médio	<b>-0,273</b>	<b>-0,384</b>	<b>-0,579</b>	<b>-0,254</b>	0,010	0,147	1,000	-0,094	<b>-0,921</b>
X08	Rendimento escolar reprovação, fundamental	0,068	-0,033	0,087	0,007	-0,058	<b>-0,985</b>	-0,094	1,000	0,042
X09	Rendimento escolar reprovação, médio	<b>0,279</b>	<b>0,398</b>	<b>0,505</b>	0,103	-0,094	-0,093	<b>-0,921</b>	0,042	1,000
X10	Rendimento escolar abandono, fundamental	<b>0,279</b>	<b>0,434</b>	<b>0,539</b>	-0,004	<b>-0,217</b>	<b>-0,493</b>	<b>-0,322</b>	<b>0,333</b>	<b>0,296</b>
X11	Rendimento escolar abandono, médio	0,143	0,189	<b>0,459</b>	<b>0,417</b>	0,147	-0,180	<b>-0,703</b>	0,149	<b>0,370</b>
X12	IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, médio	<b>0,223</b>	<b>0,417</b>	<b>0,549</b>	-0,103	-0,095	<b>0,228</b>	<b>-0,281</b>	<b>-0,277</b>	<b>0,342</b>
X13	IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, renda	<b>0,340</b>	<b>0,439</b>	<b>0,539</b>	-0,060	-0,106	0,132	<b>-0,377</b>	-0,180	<b>0,440</b>
X14	IDH – Índice de Desenv. Humano, longevidade	<b>0,238</b>	<b>0,333</b>	<b>0,402</b>	-0,119	-0,188	0,086	<b>-0,437</b>	-0,132	<b>0,507</b>
X15	IDH – Índice Desenvolvimento Humano, educação	0,107	<b>0,345</b>	<b>0,474</b>	-0,107	-0,052	<b>0,276</b>	-0,127	<b>-0,318</b>	0,170
X16	% de produtores analfabetos	-0,109	-0,053	0,068	0,022	0,041	<b>0,213</b>	0,202	-0,178	<b>-0,222</b>
X17	% de produtores, com ensino básico	-0,120	0,045	-0,050	-0,103	-0,111	<b>-0,221</b>	-0,149	<b>0,233</b>	<b>0,212</b>
X18	% de produtores, com ensino médio	<b>0,254</b>	0,027	-0,025	0,072	-0,016	-0,173	<b>-0,252</b>	0,136	<b>0,271</b>
X19	% de produtores com ensino superior	-0,162	-0,026	0,017	-0,039	0,060	0,204	<b>0,262</b>	-0,190	<b>-0,310</b>
X20	Orientação técnica ao produtor, ocasional	-0,209	<b>-0,224</b>	<b>-0,248</b>	-0,033	0,037	<b>0,253</b>	<b>0,343</b>	<b>-0,248</b>	<b>-0,315</b>
X21	Orientação técnica ao produtor, regular	-0,059	-0,155	-0,033	0,176	<b>0,235</b>	0,012	0,161	0,030	-0,193
X22	Orientação técnica ao produtor, não recebe	0,193	<b>0,256</b>	0,210	-0,067	-0,152	-0,203	<b>-0,352</b>	0,177	<b>0,347</b>
X23	% produtores, proprietários	0,049	0,035	0,037	-0,091	-0,064	-0,006	<b>0,257</b>	-0,020	-0,140
X24	% produtores, assentado	-0,099	-0,072	0,058	0,164	0,108	0,001	-0,193	0,001	0,156
X25	% produtores, arrendatário	-0,106	-0,137	-0,189	-0,102	-0,101	0,062	0,120	-0,002	-0,144

		X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08	X09
X26	% produtores, parceria	-0,069	-0,086	-0,203	-0,038	-0,055	0,086	0,033	-0,077	-0,058
X27	% produtores, ocupante	<b>0,333</b>	<b>0,294</b>	<b>0,266</b>	0,057	-0,064	-0,022	<b>-0,386</b>	-0,003	<b>0,345</b>
X28	% produtores, sem-terra	-0,085	-0,017	-0,010	0,018	0,171	-0,125	-0,069	0,155	-0,055
X29	% de produtores inscritos no PRONAF	0,017	-0,066	0,181	0,177	0,092	-0,083	<b>-0,289</b>	0,062	<b>0,278</b>
X30	Estabelecimentos com área até 10 ha, %	0,108	<b>0,333</b>	<b>0,422</b>	-0,002	<b>-0,227</b>	-0,204	<b>-0,390</b>	0,126	<b>0,419</b>
X31	Estabelecimentos com área de 10-100 ha, %	-0,081	<b>-0,335</b>	<b>-0,421</b>	-0,004	0,159	<b>0,258</b>	<b>0,413</b>	-0,191	<b>-0,395</b>
X32	Estabelecimentos com área de 100 ha +, %	-0,011	-0,138	<b>-0,254</b>	-0,004	<b>0,213</b>	0,061	<b>0,298</b>	-0,010	<b>-0,323</b>
X33	Estabelecimentos sem área, %	-0,085	-0,017	-0,010	0,018	0,171	-0,125	-0,069	0,155	-0,055
X34	Relação estoque de mão de obra por área	-0,121	-0,093	<b>-0,373</b>	-0,167	-0,113	0,011	0,198	0,009	<b>-0,216</b>
X35	Mão de obra por estabelecimento	0,059	-0,076	0,099	-0,088	-0,136	-0,076	-0,116	0,066	0,109
X36	% área agrícola no município	-0,051	-0,021	-0,030	0,205	0,093	-0,178	-0,121	0,147	0,067
X37	No. Agricultores familiares por hectare	-0,050	-0,102	-0,191	-0,044	-0,022	<b>0,268</b>	<b>0,240</b>	<b>-0,254</b>	<b>-0,246</b>
X38	% de produtores associados, cooperativas	<b>-0,252</b>	<b>-0,247</b>	<b>-0,458</b>	-0,156	0,098	<b>0,320</b>	<b>0,468</b>	<b>-0,246</b>	<b>-0,406</b>
X39	% de produtores associados, entidades classe	0,085	0,075	0,200	0,043	-0,053	-0,043	<b>-0,272</b>	0,030	<b>0,301</b>
X40	% de produtores associados, coop+ent. classe	-0,107	-0,107	<b>-0,302</b>	-0,102	0,001	-0,006	0,143	0,025	-0,148
X41	% de produtores não associados	<b>0,234</b>	<b>0,235</b>	<b>0,429</b>	0,160	-0,071	<b>-0,299</b>	<b>-0,363</b>	<b>0,226</b>	<b>0,286</b>
X42	Desempenho da gestão municipal, média	-0,100	0,030	-0,080	-0,101	-0,044	0,122	0,009	-0,113	-0,006
X43	Desempenho da gestão municipal, educação	0,020	0,029	-0,049	0,024	0,050	0,197	-0,020	-0,203	0,035
X44	Desempenho da gestão municipal, saúde	0,186	<b>-0,223</b>	-0,193	<b>0,347</b>	<b>0,382</b>	0,065	-0,047	-0,040	-0,002
X45	Desempenho da gestão municipal, saneamento	0,077	0,191	0,123	-0,155	-0,060	0,117	-0,072	-0,121	0,095
X46	Desempenho da gestão municipal, finanças	<b>0,574</b>	-0,137	0,034	<b>0,548</b>	<b>0,528</b>	0,103	<b>-0,212</b>	-0,119	0,200
X47	% DAP no total de agricultores	-0,121	-0,117	0,056	0,155	<b>0,232</b>	0,056	-0,135	-0,045	0,138

Correlações em negrito e vermelho são significantemente diferentes de zero a 5 %, pelo menos.

		X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
X01	Renda per capita	<b>0,279</b>	0,143	<b>0,223</b>	<b>0,340</b>	<b>0,238</b>	0,107	-0,109	-0,120	<b>0,254</b>
X02	Densidade populacional	<b>0,434</b>	0,189	<b>0,417</b>	<b>0,439</b>	<b>0,333</b>	<b>0,345</b>	-0,053	0,045	0,027
X03	Alunos rede pública por estabelecimento	<b>0,539</b>	<b>0,459</b>	<b>0,549</b>	<b>0,539</b>	<b>0,402</b>	<b>0,474</b>	0,068	-0,050	-0,025
X04	Alunos rede municipal na pop. idade escolar, %	-0,004	<b>0,417</b>	-0,103	-0,060	-0,119	-0,107	0,022	-0,103	0,072
X05	Alunos todas as redes na pop. Idade escolar, %	<b>-0,217</b>	0,147	-0,095	-0,106	-0,188	-0,052	0,041	-0,111	-0,016
X06	Rendimento escolar aprovação, fundamental	<b>-0,493</b>	-0,180	<b>0,228</b>	0,132	0,086	<b>0,276</b>	<b>0,213</b>	<b>-0,221</b>	-0,173
X07	Rendimento escolar aprovação, médio	<b>-0,322</b>	<b>-0,703</b>	<b>-0,281</b>	<b>-0,377</b>	<b>-0,437</b>	-0,127	0,202	-0,149	<b>-0,252</b>
X08	Rendimento escolar reprovação, fundamental	<b>0,333</b>	0,149	<b>-0,277</b>	-0,180	-0,132	<b>-0,318</b>	-0,178	<b>0,233</b>	0,136
X09	Rendimento escolar reprovação, médio	<b>0,296</b>	<b>0,370</b>	<b>0,342</b>	<b>0,440</b>	<b>0,507</b>	0,170	<b>-0,222</b>	<b>0,212</b>	<b>0,271</b>
X10	Rendimento escolar abandono, fundamental	1,000	<b>0,227</b>	0,152	0,183	0,193	0,091	<b>-0,264</b>	0,034	<b>0,254</b>
X11	Rendimento escolar abandono, médio	<b>0,227</b>	1,000	0,044	0,095	0,115	-0,008	-0,077	-0,032	0,107
X12	IDH – Índice Desenvolvimento Humano, médio	0,152	0,044	1,000	<b>0,875</b>	<b>0,699</b>	<b>0,934</b>	0,085	<b>-0,224</b>	-0,092
X13	IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, renda	0,183	0,095	<b>0,875</b>	1,000	<b>0,707</b>	<b>0,666</b>	-0,093	-0,086	0,131
X14	IDH – Índice de Desenv. Humano, longevidade	0,193	0,115	<b>0,699</b>	<b>0,707</b>	1,000	0,475	0,019	-0,089	0,160
X15	IDH – Índice Desenvolvimento Humano, educação	0,091	-0,008	<b>0,934</b>	<b>0,666</b>	<b>0,475</b>	1,000	0,184	<b>-0,292</b>	<b>-0,258</b>
X16	% de produtores analfabetos	<b>-0,264</b>	-0,077	0,085	-0,093	0,019	0,184	1,000	<b>-0,379</b>	<b>-0,663</b>
X17	% de produtores, com ensino básico	0,034	-0,032	<b>-0,224</b>	-0,086	-0,089	<b>-0,292</b>	<b>-0,379</b>	1,000	0,071
X18	% de produtores, com ensino médio	<b>0,254</b>	0,107	-0,092	0,131	0,160	<b>-0,258</b>	<b>-0,663</b>	0,071	1,000
X19	% de produtores com ensino superior	-0,156	-0,060	0,191	-0,046	-0,149	<b>0,367</b>	<b>0,384</b>	<b>-0,447</b>	<b>-0,816</b>
X20	Orientação técnica ao produtor, ocasional	-0,129	<b>-0,242</b>	0,076	-0,043	0,031	0,152	<b>0,363</b>	<b>-0,414</b>	-0,195
X21	Orientação técnica ao produtor, regular	<b>-0,212</b>	-0,032	-0,109	-0,092	-0,171	-0,084	<b>0,366</b>	-0,155	<b>-0,365</b>
X22	Orientação técnica ao produtor, não recebe	<b>0,212</b>	0,205	-0,002	0,082	0,065	-0,074	<b>-0,475</b>	<b>0,404</b>	<b>0,343</b>
X23	% produtores, proprietários	0,134	<b>-0,357</b>	0,143	0,014	0,059	0,202	0,209	<b>-0,402</b>	-0,064
X24	% produtores, assentado	-0,009	0,176	-0,070	-0,072	-0,123	-0,046	-0,115	<b>0,320</b>	-0,079
X25	% produtores, arrendatário	<b>-0,322</b>	-0,024	-0,044	0,010	0,024	-0,090	0,089	-0,034	0,039
X26	% produtores, parceria	-0,079	0,028	-0,186	-0,126	0,007	<b>-0,223</b>	-0,180	<b>0,224</b>	0,199
X27	% produtores, ocupante	0,133	<b>0,290</b>	<b>0,310</b>	<b>0,346</b>	0,143	<b>0,266</b>	-0,152	0,198	0,008
X28	% produtores, sem-terra	-0,096	<b>0,264</b>	-0,204	-0,053	-0,089	<b>-0,260</b>	0,024	-0,040	-0,031

		X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
X29	% de produtores inscritos no PRONAF	0,138	0,182	0,023	0,031	-0,038	0,024	-0,170	<b>0,323</b>	-0,008
X30	Estabelecimentos com área ate 10 ha, %	<b>0,472</b>	0,165	<b>0,270</b>	<b>0,315</b>	<b>0,324</b>	0,173	<b>-0,315</b>	<b>0,303</b>	<b>0,391</b>
X31	Estabelecimentos com área de 10-100 ha, %	<b>-0,440</b>	<b>-0,263</b>	-0,196	<b>-0,295</b>	<b>-0,294</b>	-0,077	<b>0,295</b>	<b>-0,280</b>	<b>-0,368</b>
X32	Estabelecimentos com área de 100 ha +, %	<b>-0,279</b>	-0,121	-0,164	<b>-0,216</b>	-0,194	-0,101	<b>0,352</b>	<b>-0,303</b>	<b>-0,403</b>
X33	Estabelecimentos sem área, %	-0,096	<b>0,264</b>	-0,204	-0,053	-0,089	<b>-0,260</b>	0,024	-0,040	-0,031
X34	Relação estoque de mão de obra por área	-0,106	-0,077	<b>-0,414</b>	<b>-0,282</b>	-0,203	<b>-0,439</b>	<b>-0,367</b>	<b>0,276</b>	<b>0,336</b>
X35	Mão de obra por estabelecimento	0,081	0,078	0,024	0,050	0,126	-0,018	0,138	0,155	0,116
X36	% área agrícola no município	<b>0,226</b>	0,165	<b>-0,269</b>	<b>-0,291</b>	-0,120	<b>-0,240</b>	-0,190	0,172	0,186
X37	No. Agricultores familiares por hectare	-0,180	-0,122	0,169	0,137	0,143	0,161	0,119	-0,185	0,104
X38	% de produtores associados, cooperativas	<b>-0,506</b>	<b>-0,374</b>	-0,153	<b>-0,301</b>	<b>-0,285</b>	-0,011	0,101	<b>-0,224</b>	-0,205
X39	% de produtores associados, entidades classe	0,079	0,100	<b>0,214</b>	<b>0,252</b>	0,147	0,168	-0,140	0,208	0,134
X40	% de produtores associados, coop+ent. classe	-0,090	-0,070	<b>-0,282</b>	<b>-0,285</b>	<b>-0,230</b>	<b>-0,238</b>	0,061	0,083	-0,062
X41	% de produtores não associados	<b>0,490</b>	<b>0,341</b>	0,109	<b>0,239</b>	<b>0,265</b>	-0,021	-0,042	0,097	0,151
X42	Desempenho da gestão municipal, média	-0,099	-0,010	0,161	0,077	0,119	0,186	0,079	-0,097	-0,074
X43	Desempenho da gestão municipal, educação	-0,050	-0,015	<b>0,230</b>	0,125	0,128	<b>0,265</b>	0,119	-0,185	-0,115
X44	Desempenho da gestão municipal, saúde	-0,154	0,116	-0,179	-0,159	-0,078	-0,174	0,044	-0,059	0,001
X45	Desempenho da gestão municipal, saneamento	-0,028	-0,001	<b>0,355</b>	<b>0,299</b>	<b>0,236</b>	<b>0,339</b>	0,071	-0,100	-0,047
X46	Desempenho da gestão municipal, finanças	0,040	0,141	-0,042	0,036	0,008	-0,090	0,027	-0,095	0,070
X47	% DAP no total de agricultores	-0,078	0,069	0,084	0,105	0,114	0,051	-0,180	-0,119	<b>0,340</b>

Correlações em negrito e vermelho são significativamente diferentes de zero a 5 %, pelo menos.

		X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27
X01	Renda per capita	-0,162	-0,209	-0,059	0,193	0,049	-0,099	-0,106	-0,069	<b>0,333</b>
X02	Densidade populacional	-0,026	<b>-0,224</b>	-0,155	<b>0,256</b>	0,035	-0,072	-0,137	-0,086	<b>0,294</b>
X03	Alunos rede pública por estabelecimento	0,017	<b>-0,248</b>	-0,033	0,210	0,037	0,058	-0,189	-0,203	<b>0,266</b>
X04	Alunos rede municipal na pop. idade escolar, %	-0,039	-0,033	0,176	-0,067	-0,091	0,164	-0,102	-0,038	0,057
X05	Alunos todas as redes na pop. Idade escolar, %	0,060	0,037	<b>0,235</b>	-0,152	-0,064	0,108	-0,101	-0,055	-0,064
X06	Rendimento escolar aprovação, fundamental	0,204	<b>0,253</b>	0,012	-0,203	-0,006	0,001	0,062	0,086	-0,022
X07	Rendimento escolar aprovação, médio	<b>0,262</b>	<b>0,343</b>	0,161	<b>-0,352</b>	<b>0,257</b>	-0,193	0,120	0,033	<b>-0,386</b>
X08	Rendimento escolar reprovação, fundamental	-0,190	<b>-0,248</b>	0,030	0,177	-0,020	0,001	-0,002	-0,077	-0,003
X09	Rendimento escolar reprovação, médio	<b>-0,310</b>	<b>-0,315</b>	-0,193	<b>0,347</b>	-0,140	0,156	-0,144	-0,058	<b>0,345</b>
X10	Rendimento escolar abandono, fundamental	-0,156	-0,129	<b>-0,212</b>	<b>0,212</b>	0,134	-0,009	<b>-0,322</b>	-0,079	0,133
X11	Rendimento escolar abandono, médio	-0,060	<b>-0,242</b>	-0,032	0,205	<b>-0,357</b>	0,176	-0,024	0,028	<b>0,290</b>
X12	IDH – Índice Desenvolvimento Humano, médio	0,191	0,076	-0,109	-0,002	0,143	-0,070	-0,044	-0,186	<b>0,310</b>
X13	IDH – Índice Desenvolvimento Humano, renda	-0,046	-0,043	-0,092	0,082	0,014	-0,072	0,010	-0,126	<b>0,346</b>
X14	IDH – Índice de Desenv. Humano, longevidade	-0,149	0,031	-0,171	0,065	0,059	-0,123	0,024	0,007	0,143
X15	IDH – Índice Desenv. Humano, educação	<b>0,367</b>	0,152	-0,084	-0,074	0,202	-0,046	-0,090	<b>-0,223</b>	<b>0,266</b>
X16	% de produtores analfabetos	<b>0,384</b>	<b>0,363</b>	<b>0,366</b>	<b>-0,475</b>	0,209	-0,115	0,089	-0,180	-0,152
X17	% de produtores, com ensino básico	<b>-0,447</b>	<b>-0,414</b>	-0,155	<b>0,404</b>	<b>-0,402</b>	<b>0,320</b>	-0,034	<b>0,224</b>	0,198
X18	% de produtores, com ensino médio	<b>-0,816</b>	-0,195	<b>-0,365</b>	<b>0,343</b>	-0,064	-0,079	0,039	0,199	0,008
X19	% de produtores com ensino superior	1,000	<b>0,252</b>	<b>0,297</b>	<b>-0,352</b>	0,186	-0,025	-0,083	<b>-0,258</b>	-0,032
X20	Orientação técnica ao produtor, ocasional	<b>0,252</b>	1,000	0,145	<b>-0,855</b>	<b>0,384</b>	-0,093	-0,013	<b>-0,234</b>	<b>-0,332</b>
X21	Orientação técnica ao produtor, regular	<b>0,297</b>	0,145	1,000	<b>-0,638</b>	-0,067	0,036	<b>0,235</b>	-0,119	-0,112
X22	Orientação técnica ao produtor, não recebe	<b>-0,352</b>	<b>-0,855</b>	<b>-0,638</b>	1,000	<b>-0,264</b>	0,053	-0,113	<b>0,244</b>	<b>0,317</b>
X23	% produtores, proprietários	0,186	<b>0,384</b>	-0,067	<b>-0,264</b>	1,000	<b>-0,520</b>	-0,060	<b>-0,571</b>	<b>-0,338</b>
X24	% produtores, assentado	-0,025	-0,093	0,036	0,053	<b>-0,520</b>	1,000	<b>-0,266</b>	-0,097	0,022
X25	% produtores, arrendatário	-0,083	-0,013	<b>0,235</b>	-0,113	-0,060	<b>-0,266</b>	1,000	0,027	0,017
X26	% produtores, parceria	<b>-0,258</b>	<b>-0,234</b>	-0,119	<b>0,244</b>	<b>-0,571</b>	-0,097	0,027	1,000	-0,038
X27	% produtores, ocupante	-0,032	<b>-0,332</b>	-0,112	<b>0,317</b>	<b>-0,338</b>	0,022	0,017	-0,038	1,000
X28	% produtores, sem-terra	0,046	-0,117	0,207	-0,017	<b>-0,357</b>	-0,110	-0,125	0,109	-0,088

		X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27
X29	% de produtores inscritos no PRONAF	-0,077	-0,151	-0,006	0,120	<b>-0,487</b>	<b>0,893</b>	<b>-0,355</b>	-0,111	0,203
X30	Estabelecimentos com área ate 10 ha, %	<b>-0,449</b>	<b>-0,298</b>	<b>-0,403</b>	<b>0,444</b>	-0,019	-0,042	<b>-0,226</b>	<b>0,215</b>	0,206
X31	Estabelecimentos com área de 10-100 ha, %	<b>0,421</b>	<b>0,356</b>	<b>0,316</b>	<b>-0,443</b>	0,149	0,096	<b>0,271</b>	<b>-0,260</b>	-0,171
X32	Estabelecimentos com área de 100 ha +, %	<b>0,440</b>	0,047	<b>0,387</b>	<b>-0,239</b>	0,060	-0,121	0,178	-0,096	-0,162
X33	Estabelecimentos sem área, %	0,046	-0,117	0,207	-0,017	<b>-0,357</b>	-0,110	-0,125	0,109	-0,088
X34	Relação estoque de mão de obra por área	<b>-0,334</b>	<b>-0,275</b>	-0,171	0,304	<b>-0,363</b>	-0,166	0,079	<b>0,613</b>	-0,109
X35	Mão de obra por estabelecimento	<b>-0,320</b>	0,029	-0,082	0,021	-0,103	0,150	-0,007	0,094	-0,053
X36	% área agrícola no município	-0,205	-0,156	-0,116	0,182	0,038	-0,058	-0,107	0,135	-0,117
X37	No. Agricultores familiares por hectare	-0,088	0,098	-0,007	-0,073	0,057	-0,121	0,125	0,032	-0,081
X38	% de produtores associados, cooperativas	<b>0,316</b>	0,160	<b>0,245</b>	<b>-0,253</b>	<b>0,231</b>	-0,021	0,196	-0,197	<b>-0,358</b>
X39	% de produtores associados, entidades classe	-0,197	-0,117	-0,041	0,113	<b>-0,486</b>	<b>0,430</b>	-0,204	0,208	<b>0,397</b>
X40	% de produtores associados, coop+ent. classe	-0,014	0,114	0,056	-0,118	-0,036	0,023	0,208	0,029	0,008
X41	% de produtores não associados	<b>-0,212</b>	-0,127	<b>-0,239</b>	<b>0,224</b>	0,031	-0,210	-0,140	0,082	0,150
X42	Desempenho da gestão municipal, média	0,097	<b>0,323</b>	-0,119	-0,189	-0,112	0,056	-0,001	0,020	0,062
X43	Desempenho da gestão municipal, educação	0,173	<b>0,299</b>	-0,051	-0,206	-0,100	0,106	-0,055	0,026	0,091
X44	Desempenho da gestão municipal, saúde	0,007	<b>0,341</b>	0,014	<b>-0,272</b>	-0,205	0,170	-0,130	0,043	0,010
X45	Desempenho da gestão municipal, saneamento	0,071	0,196	-0,060	-0,121	-0,036	-0,003	0,012	-0,063	0,147
X46	Desempenho da gestão municipal, finanças	-0,044	0,122	0,115	-0,155	-0,104	0,179	<b>-0,257</b>	-0,006	0,101
X47	% DAP no total de agricultores	<b>-0,220</b>	<b>0,249</b>	0,083	<b>-0,237</b>	0,052	-0,006	-0,032	-0,023	-0,162

Correlações em negrito e vermelho são significativamente diferentes de zero a 5 %, pelo menos.



		X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36
X01	Renda per capita	-0,085	0,017	0,108	-0,081	-0,011	-0,085	-0,121	0,059	-0,051
X02	Densidade populacional	-0,017	-0,066	<b>0,333</b>	<b>-0,335</b>	-0,138	-0,017	-0,093	-0,076	-0,021
X03	Alunos rede pública por estabelecimento	-0,010	0,181	<b>0,422</b>	<b>-0,421</b>	<b>-0,254</b>	-0,010	<b>-0,373</b>	0,099	-0,030
X04	Alunos rede municipal na pop. idade escolar, %	0,018	0,177	-0,002	-0,004	-0,004	0,018	-0,167	-0,088	0,205
X05	Alunos todas as redes na pop. Idade escolar, %	0,171	0,092	<b>-0,227</b>	0,159	<b>0,213</b>	0,171	-0,113	-0,136	0,093
X06	Rendimento escolar aprovação, fundamental	-0,125	-0,083	-0,204	<b>0,258</b>	0,061	-0,125	0,011	-0,076	-0,178
X07	Rendimento escolar aprovação, médio	-0,069	<b>-0,289</b>	<b>-0,390</b>	<b>0,413</b>	<b>0,298</b>	-0,069	0,198	-0,116	-0,121
X08	Rendimento escolar reprovação, fundamental	0,155	0,062	0,126	-0,191	-0,010	0,155	0,009	0,066	0,147
X09	Rendimento escolar reprovação, médio	-0,055	<b>0,278</b>	<b>0,419</b>	<b>-0,395</b>	<b>-0,323</b>	-0,055	<b>-0,216</b>	0,109	0,067
X10	Rendimento escolar abandono, fundamental	-0,096	0,138	<b>0,472</b>	<b>-0,440</b>	<b>-0,279</b>	-0,096	-0,106	0,081	<b>0,226</b>
X11	Rendimento escolar abandono, médio	<b>0,264</b>	0,182	0,165	<b>-0,263</b>	-0,121	<b>0,264</b>	-0,077	0,078	0,165
X12	IDH – Índice Desenvolvimento Humano, médio	-0,204	0,023	<b>0,270</b>	-0,196	-0,164	-0,204	<b>-0,414</b>	0,024	<b>-0,269</b>
X13	IDH – Índice Desenvolvimento Humano, renda	-0,053	0,031	<b>0,315</b>	<b>-0,295</b>	<b>-0,216</b>	-0,053	<b>-0,282</b>	0,050	<b>-0,291</b>
X14	IDH – Índice de Desenv. Humano, longevidade	-0,089	-0,038	<b>0,324</b>	<b>-0,294</b>	-0,194	-0,089	-0,203	0,126	-0,120
X15	IDH – Índice Desenv. Humano, educação	<b>-0,260</b>	0,024	0,173	-0,077	-0,101	<b>-0,260</b>	<b>-0,439</b>	-0,018	<b>-0,240</b>
X16	% de produtores analfabetos	0,024	-0,170	<b>-0,315</b>	<b>0,295</b>	<b>0,352</b>	0,024	<b>-0,367</b>	0,138	-0,190
X17	% de produtores, com ensino básico	-0,040	<b>0,323</b>	<b>0,303</b>	<b>-0,280</b>	<b>-0,303</b>	-0,040	<b>0,276</b>	0,155	0,172
X18	% de produtores, com ensino médio	-0,031	-0,008	<b>0,391</b>	<b>-0,368</b>	<b>-0,403</b>	-0,031	<b>0,336</b>	0,116	0,186
X19	% de produtores com ensino superior	0,046	-0,077	<b>-0,449</b>	<b>0,421</b>	<b>0,440</b>	0,046	<b>-0,334</b>	<b>-0,320</b>	-0,205
X20	Orientação técnica ao produtor, ocasional	-0,117	-0,151	<b>-0,298</b>	<b>0,356</b>	0,047	-0,117	<b>-0,275</b>	0,029	-0,156
X21	Orientação técnica ao produtor, regular	0,207	-0,006	<b>-0,403</b>	<b>0,316</b>	<b>0,387</b>	0,207	-0,171	-0,082	-0,116
X22	Orientação técnica ao produtor, não recebe	-0,017	0,120	0,444	<b>-0,443</b>	<b>-0,239</b>	-0,017	<b>0,304</b>	0,021	0,182
X23	% produtores, proprietários	<b>-0,357</b>	<b>-0,487</b>	-0,019	0,149	0,060	<b>-0,357</b>	<b>-0,363</b>	-0,103	0,038
X24	% produtores, assentado	-0,110	<b>0,893</b>	-0,042	0,096	-0,121	-0,110	-0,166	0,150	-0,058
X25	% produtores, arrendatário	-0,125	<b>-0,355</b>	<b>-0,226</b>	<b>0,271</b>	0,178	-0,125	0,079	-0,007	-0,107
X26	% produtores, parceria	0,109	-0,111	<b>0,215</b>	<b>-0,260</b>	-0,096	0,109	<b>0,613</b>	0,094	0,135
		X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36

X27	% produtores, ocupante	-0,088	0,203	0,206	-0,171	-0,162	-0,088	-0,109	-0,053	-0,117
X28	% produtores, sem-terra	1,000	-0,099	<b>-0,220</b>	-0,161	<b>0,214</b>	1,000	<b>0,302</b>	-0,080	-0,011
X29	% de produtores inscritos no PRONAF	-0,099	1,000	0,032	0,018	-0,183	-0,099	-0,180	0,207	0,054
X30	Estabelecimentos com área até 10 ha, %	<b>-0,220</b>	0,032	1,000	<b>-0,925</b>	<b>-0,596</b>	<b>-0,220</b>	0,148	<b>0,263</b>	<b>0,227</b>
X31	Estabelecimentos com área de 10-100 ha, %	-0,161	0,018	<b>-0,925</b>	1,000	<b>0,467</b>	-0,161	<b>-0,263</b>	<b>-0,227</b>	<b>-0,223</b>
X32	Estabelecimentos com área de 100 ha +, %	<b>0,214</b>	-0,183	<b>-0,596</b>	0,467	1,000	<b>0,214</b>	-0,078	<b>-0,255</b>	-0,150
X33	Estabelecimentos sem área, %	1,000	-0,099	<b>-0,220</b>	-0,161	<b>0,214</b>	1,000	<b>0,302</b>	-0,080	-0,011
X34	Relação estoque de mão de obra por área	<b>0,302</b>	-0,180	0,148	<b>-0,263</b>	-0,078	<b>0,302</b>	1,000	-0,038	0,209
X35	Mão de obra por estabelecimento	-0,080	0,207	<b>0,263</b>	<b>-0,227</b>	<b>-0,255</b>	-0,080	-0,038	1,000	0,090
X36	% área agrícola no município	-0,011	0,054	<b>0,227</b>	<b>-0,223</b>	-0,150	-0,011	0,209	0,090	1,000
X37	No. Agricultores familiares por hectare	0,007	-0,180	-0,003	-0,012	0,147	0,007	0,087	0,116	-0,188
X38	% de produtores associados, cooperativas	-0,041	-0,131	<b>-0,565</b>	<b>0,587</b>	<b>0,308</b>	-0,041	0,020	<b>-0,313</b>	-0,153
X39	% de produtores associados, entidades classe	-0,068	<b>0,590</b>	0,184	-0,148	<b>-0,257</b>	-0,068	0,023	<b>0,238</b>	0,033
X40	% de produtores associados, coop+ent. classe	-0,133	0,005	<b>-0,391</b>	<b>0,438</b>	<b>0,303</b>	-0,133	0,049	-0,030	-0,053
X41	% de produtores não associados	0,109	-0,179	<b>0,566</b>	<b>-0,619</b>	<b>-0,248</b>	0,109	-0,044	0,197	0,150
X42	Desempenho da gestão municipal, média	0,088	0,012	-0,015	-0,021	0,048	0,088	-0,075	-0,023	-0,040
X43	Desempenho da gestão municipal, educação	-0,017	0,086	-0,012	0,017	0,020	-0,017	-0,140	-0,089	0,037
X44	Desempenho da gestão municipal, saúde	<b>0,215</b>	0,122	-0,148	0,065	0,135	<b>0,215</b>	-0,062	-0,042	-0,023
X45	Desempenho da gestão municipal, saneamento	0,039	0,007	-0,003	-0,021	0,120	0,039	-0,151	-0,073	<b>-0,214</b>
X46	Desempenho da gestão municipal, finanças	0,036	<b>0,231</b>	-0,066	0,051	0,074	0,036	-0,153	-0,128	-0,023
X47	% DAP no total de agricultores	0,084	0,043	0,112	-0,139	-0,127	0,084	-0,043	0,072	0,033

Correlações em negrito e vermelho são significativamente diferentes de zero a 5 %, pelo menos.

		X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47
X01	Renda per capita	-0,050	<b>-0,252</b>	0,085	-0,107	<b>0,234</b>	-0,100	0,020	0,186	0,077	<b>0,574</b>	-0,121
X02	Densidade populacional	-0,102	<b>-0,247</b>	0,075	-0,107	<b>0,235</b>	0,030	0,029	<b>-0,223</b>	0,191	-0,137	-0,117
X03	Alunos rede pública por estabelecimento	-0,191	<b>-0,458</b>	0,200	<b>-0,302</b>	<b>0,429</b>	-0,080	-0,049	-0,193	0,123	0,034	0,056
X04	Alunos rede municipal na pop. idade escolar, %	-0,044	-0,156	0,043	-0,102	0,160	-0,101	0,024	<b>0,347</b>	-0,155	<b>0,548</b>	0,155
X05	Alunos todas as redes na pop. Idade escolar, %	-0,022	0,098	-0,053	0,001	-0,071	-0,044	0,050	<b>0,382</b>	-0,060	<b>0,528</b>	<b>0,232</b>
X06	Rendimento escolar aprovação, fundamental	<b>0,268</b>	<b>0,320</b>	-0,043	-0,006	<b>-0,299</b>	0,122	0,197	0,065	0,117	0,103	0,056
X07	Rendimento escolar aprovação, médio	<b>0,240</b>	<b>0,468</b>	<b>-0,272</b>	0,143	<b>-0,363</b>	0,009	-0,020	-0,047	-0,072	<b>-0,212</b>	-0,135
X08	Rendimento escolar reprovação, fundamental	<b>-0,254</b>	<b>-0,246</b>	0,030	0,025	<b>0,226</b>	-0,113	-0,203	-0,040	-0,121	-0,119	-0,045
X09	Rendimento escolar reprovação, médio	<b>-0,246</b>	<b>-0,406</b>	<b>0,301</b>	-0,148	<b>0,286</b>	-0,006	0,035	-0,002	0,095	0,200	0,138
X10	Rendimento escolar abandono, fundamental	-0,180	<b>-0,506</b>	0,079	-0,090	<b>0,490</b>	-0,099	-0,050	-0,154	-0,028	0,040	-0,078
X11	Rendimento escolar abandono, médio	-0,122	<b>-0,374</b>	0,100	-0,070	<b>0,341</b>	-0,010	-0,015	0,116	-0,001	0,141	0,069
X12	IDH – Índice Desenvolvimento Humano, médio	0,169	-0,153	<b>0,214</b>	<b>-0,282</b>	0,109	0,161	0,230	-0,179	<b>0,355</b>	-0,042	0,084
X13	IDH – Índice Desenvolvimento Humano, renda	0,137	<b>-0,301</b>	<b>0,252</b>	<b>-0,285</b>	<b>0,239</b>	0,077	0,125	-0,159	<b>0,299</b>	0,036	0,105
X14	IDH – Índice de Desenv. Humano, longevidade	0,143	<b>-0,285</b>	0,147	<b>-0,230</b>	<b>0,265</b>	0,119	0,128	-0,078	<b>0,236</b>	0,008	0,114
X15	IDH – Índice Desenv. Humano, educação	0,161	-0,011	0,168	<b>-0,238</b>	-0,021	0,186	<b>0,265</b>	-0,174	<b>0,339</b>	-0,090	0,051
X16	% de produtores analfabetos	0,119	0,101	-0,140	0,061	-0,042	0,079	0,119	0,044	0,071	0,027	-0,180
X17	% de produtores, com ensino básico	-0,185	<b>-0,224</b>	0,208	0,083	0,097	-0,097	-0,185	-0,059	-0,100	-0,095	-0,119
X18	% de produtores, com ensino médio	0,104	-0,205	0,134	-0,062	0,151	-0,074	-0,115	0,001	-0,047	0,070	<b>0,340</b>
X19	% de produtores com ensino superior	-0,088	<b>0,316</b>	-0,197	-0,014	<b>-0,212</b>	0,097	0,173	0,007	0,071	-0,044	<b>-0,220</b>
X20	Orientação técnica ao produtor, ocasional	0,098	0,160	-0,117	0,114	-0,127	<b>0,323</b>	<b>0,299</b>	<b>0,341</b>	0,196	0,122	<b>0,249</b>
X21	Orientação técnica ao produtor, regular	-0,007	<b>0,245</b>	-0,041	0,056	<b>-0,239</b>	-0,119	-0,051	0,014	-0,060	0,115	0,083
X22	Orientação técnica ao produtor, não recebe	-0,073	<b>-0,253</b>	0,113	-0,118	<b>0,224</b>	-0,189	-0,206	<b>-0,272</b>	-0,121	-0,155	<b>-0,237</b>
X23	% produtores, proprietários	0,057	<b>0,231</b>	<b>-0,486</b>	-0,036	0,031	-0,112	-0,100	-0,205	-0,036	-0,104	0,052
X24	% produtores, assentado	-0,121	-0,021	<b>0,430</b>	0,023	-0,210	0,056	0,106	0,170	-0,003	0,179	-0,006
X25	% produtores, arrendatário	0,125	0,196	-0,204	0,208	-0,140	-0,001	-0,055	-0,130	0,012	<b>-0,257</b>	-0,032
X26	% produtores, parceria	0,032	-0,197	0,208	0,029	0,082	0,020	0,026	0,043	-0,063	-0,006	-0,023
X27	% produtores, ocupante	-0,081	<b>-0,358</b>	<b>0,397</b>	0,008	0,150	0,062	0,091	0,010	0,147	0,101	-0,162
X28	% produtores, sem-terra	0,007	-0,041	-0,068	-0,133	0,109	0,088	-0,017	0,215	0,039	0,036	0,084

		X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47
X29	% de produtores inscritos no PRONAF	-0,180	-0,131	<b>0,590</b>	0,005	-0,179	0,012	0,086	0,122	0,007	<b>0,231</b>	0,043
X30	Estabelecimentos com área ate 10 ha, %	-0,003	<b>-0,565</b>	0,184	<b>-0,391</b>	<b>0,566</b>	-0,015	-0,012	-0,148	-0,003	-0,066	0,112
X31	Estabelecimentos com área de 10-100 ha, %	-0,012	<b>0,587</b>	-0,148	<b>0,438</b>	<b>-0,619</b>	-0,021	0,017	0,065	-0,021	0,051	-0,139
X32	Estabelecimentos com área de 100 ha +, %	0,147	<b>0,308</b>	<b>-0,257</b>	<b>0,303</b>	<b>-0,248</b>	0,048	0,020	0,135	0,120	0,074	-0,127
X33	Estabelecimentos sem área, %	0,007	-0,041	-0,068	-0,133	0,109	0,088	-0,017	<b>0,215</b>	0,039	0,036	0,084
X34	Relação estoque de mão de obra por área	0,087	0,020	0,023	0,049	-0,044	-0,075	-0,140	-0,062	-0,151	-0,153	-0,043
X35	Mão de obra por estabelecimento	0,116	<b>-0,313</b>	<b>0,238</b>	-0,030	0,197	-0,023	-0,089	-0,042	-0,073	-0,128	0,072
X36	% área agrícola no município	-0,188	-0,153	0,033	-0,053	0,150	-0,040	0,037	-0,023	<b>-0,214</b>	-0,023	0,033
X37	No. Agricultores familiares por hectare	1,000	0,002	-0,133	0,006	0,066	0,048	0,024	-0,017	0,042	-0,089	-0,082
X38	% de produtores associados, cooperativas	0,002	1,000	<b>-0,389</b>	0,127	<b>-0,834</b>	0,055	0,082	0,009	0,094	-0,034	0,038
X39	% de produtores associados, entidades classe	-0,133	<b>-0,389</b>	1,000	0,003	-0,135	0,144	0,191	0,033	0,134	0,040	0,081
X40	% de produtores associados, coop+ent. classe	0,006	<b>0,127</b>	0,003	1,000	<b>-0,368</b>	<b>-0,233</b>	<b>-0,230</b>	-0,146	<b>-0,225</b>	-0,108	-0,069
X41	% de produtores não associados	0,066	<b>-0,834</b>	-0,135	<b>-0,368</b>	1,000	-0,076	-0,129	0,009	-0,112	0,039	-0,064
X42	Desempenho da gestão municipal, média	0,048	0,055	0,144	<b>-0,233</b>	-0,076	1,000	<b>0,899</b>	<b>0,729</b>	<b>0,855</b>	0,204	0,022
X43	Desempenho da gestão municipal, educação	0,024	0,082	0,191	<b>-0,230</b>	-0,129	<b>0,899</b>	1,000	<b>0,643</b>	<b>0,788</b>	<b>0,418</b>	0,014
X44	Desempenho da gestão municipal, saúde	-0,017	0,009	0,033	-0,146	0,009	<b>0,729</b>	<b>0,643</b>	1,000	<b>0,534</b>	<b>0,606</b>	0,119
X45	Desempenho da gestão municipal, finanças	0,042	0,094	0,134	<b>-0,225</b>	-0,112	<b>0,855</b>	<b>0,788</b>	<b>0,534</b>	1,000	<b>0,307</b>	-0,003
X46	Desempenho gestão municipal, saneamento	-0,089	-0,034	0,040	-0,108	0,039	0,204	<b>0,418</b>	<b>0,606</b>	<b>0,307</b>	1,000	0,101
X47	% DAP no total de agricultores	-0,082	0,038	0,081	-0,069	-0,064	0,022	0,014	0,119	-0,003	0,101	1,000

Correlações em negrito e vermelho são significativamente diferentes de zero a 5 %, pelo menos.

---

A **SILCON** Estudos Econômicos/C.R.Contador & Associados produz três séries de textos :

- 1 - Carta Mensal Cenários & Previsões, com análise de temas conjunturais e seus efeitos nos cenários macroeconômicos. Disponível apenas aos clientes da SILCON.
- 2 – Boletim trimestral O que dizem os indicadores antecedentes da SILCON, com apresentação de previsões de variáveis macroeconômicas e setoriais importantes baseadas na técnica de indicadores antecedentes.
- 3 - Relatórios SILCON (RS), com a divulgação de pesquisas sobre temas diversos, elaboradas pela equipe da Consultoria e consultores convidados. Alguns relatórios são distribuídos de forma reservada, apenas para os clientes da SILCON. A lista dos relatórios mais recentes está reproduzida a seguir.

---

RS031 “A previsão de ciclos: uma abordagem didática do método dos indicadores antecedentes”, julho de 1995

RS032 “Parcimônia, informação redundante e multicolinearidade”, março de 1997

RS033 “Macroeconomia e seguros: a montagem de cenários estratégicos”, setembro de 1998

RS034 “Carteiras de investimento e imóveis: os ganhos com a diversificação no Brasil”, outubro de 1998

RS035 “Os efeitos da regulação nos investidores institucionais”, novembro de 1998

RS036 “Administrando as reservas técnicas das seguradoras: três questões”, dezembro de 1998

RS037 “Planejamento estratégico, *market share* e a economia”, janeiro de 1999

- RS038 “Ajuste fiscal, câmbio e inflação: cenários 1999-2000”, fevereiro de 1999
- RS039 “Previsões e cenários econômicos: a arte e o engano”, setembro de 1999
- RS040 “Insolvências: acompanhamento e previsão”, fevereiro de 1999
- RS041 “Uma contribuição à história do seguro no Brasil”, outubro de 1999
- RS042 “Mercado de Capitalização: o resgate da história e os cenários futuros”, novembro de 1999
- RS043 A Indústria de TV por assinatura: os fatores de demanda e as perspectivas no Brasil, dezembro de 1999
- RS044 “Previsão com Indicadores Antecedentes”, janeiro de 2000
- RS045 “Eficiência, produtividade e tecnologia: avaliação do desempenho de empresas”, março de 2000
- RS046 “Metas inflacionárias e política econômica: o emprego de indicadores antecedentes”, abril de 2000, apresentado como “Inflation targeting and leading indicators: some notes”, Seminário “One Year of Inflation Targeting, Rio de Janeiro, 10-11 de julho de 2000, Banco Central do Brasil.
- RS047 “Indicadores antecedentes: uma bibliografia básica”, primeira versão, abril de 2000
- RS048 “Economic activity in 2001: what the leading indicators forecast”, novembro de 2000, apresentado no “Seminário sobre Indicadores antecedentes”, IPEA/OECD/CEPAL, Rio de Janeiro, 4-5 de dezembro de 2000.
- RS049 “Identificação e seleção de variáveis na montagem de indicadores antecedentes”, fevereiro de 2001
- RS050 “Cenários macroeconômicos 2001-02: efeitos da restrição energética”, junho de 2001
- RS051 “Financing economic growth in Brazil: challenges and opportunities”, agosto de 2003, publicado como "O financiamento da retomada: desafios e oportunidades", em Dias Leite, Antonio e João Paulo dos Reis Velloso (eds), O novo governo e os desafios do desenvolvimento, (Rio de Janeiro, Jose Olympio Editora, 2002).
- RS052 “Mercado de embalagens e atividade econômica: um sistema de indicadores antecedentes”, dezembro de 2005

- RS053 “A conjuntura pós-eleição : o que dizem os indicadores antecedentes”, setembro de 2006
- RS054 “Juros e atividade econômica: evidências empíricas para reflexão”, fevereiro de 2007, publicado em Carta Mensal CNC, vol.53, no. 627, junho de 2007, pp.29-43
- RS055 “Ambiente macroeconômico no início do segundo mandato : os anos 2007-2008”, março de 2007
- RS056 “Ambiente macroeconômico e a Construção Civil: os anos 2007-2008”, março de 2007, apresentado no III Seminário “A economia Brasileira e a construção civil”, SINDUSCON, Recife, Pernambuco, março de 2002.
- RS057 “O futuro ao passado pertence”, outubro de 2007
- RS058 “O horizonte da política monetária”, outubro de 2007, publicado em Conjuntura Econômica, vol. 61, no.10, outubro de 2007
- RS059 “Sistema de indicadores antecedentes para o setor de turismo: fluxo de passageiros do transporte aéreo - Pesquisa Descrição de perfis e dinâmica da oferta e demanda de serviços turísticos”, Ministério do Turismo, dezembro de 2006
- RS060 “Potencial de consumo de mercados regionais”, agosto de 2002
- RS061 “Atividade e inflação: o que esperar da política de juros”, julho de 2005, publicado em, Carta Mensal CNC, vol. 51, agosto de 2005, no.605, pp.31-45
- RS062 “Previdência e capitalização: previsão com indicadores antecedentes”, maio de 2005
- RS063 “Eficiência das operadoras de Planos de Saúde”, setembro de 2008
- RS064 “2010-2013 : is the worst over?”, março de 2010
- RS065 “Mercados de seguro no Brasil: simulando cenários para o planejamento estratégico” agosto de 2010.
- RS066 “A crise acabou ? E quem paga a conta?”, setembro de 2011, publicado em Carta Mensal CNC, no. 682, janeiro de 2012, pp.42-62, reimpresso em Mello e Souza, Nelson (org.), Contribuições para o pensamento brasileiro: Economia (CNC, 2014), pp.80-105
- RS067 “A fraude no seguro: aspectos econômicos”, outubro de 2011, publicado em RBRSi – Revista Brasileira de Risco e Seguro, vol. 7, no. 13, abril/setembro de 2011, pp. 67-104.



- RS068 “Expansão do mercado de seguros, risco e retorno de carteiras”, setembro de 2012
- RS069 “O efeito dos investimentos em marketing nos resultados das empresas”, outubro de 2012, parceria com NB Consulting Group
- RS070 “Seguro e meio ambiente”, outubro de 2012
- RS071 “O meio ambiente na avaliação de projetos”, novembro de 2012.
- RS072 “Impactos tributários de grandes projetos: metodologia para quantificação dos efeitos diretos e indiretos”, janeiro de 2013
- RS073 “As crises e seus atores: tópicos”, setembro de 2013
- RS074 “Cronologia das reversões e os conceitos de ciclo”, novembro de 2013
- RS075 “Avaliação de empresas e critérios para ordenação do desempenho”, fevereiro de 2014
- RS076 “Indicadores coincidentes para atividade econômica dos estados”, julho de 2014, apresentado em Seminários DIMAC 457, IPEA, Rio de Janeiro, 25 de março de 2015
- RS077 “Reinsurance in Brazil : challenges and opportunities of the opening of the market”, setembro de 2014, preparado para o CEBRI - Brazilian Center for International Relations, Rio de Janeiro. Publicado em RBRSi – Revista Brasileira de Risco e Seguro Internacional, vol. 10, no. 18, abril 2014-março 2015, pp.1-48. Versão em Português “Resseguro no Brasil: desafios e oportunidades da abertura”.
- RS078 “A atual conjuntura: a Economia segundo Stanislaw Ponte Preta”, abril de 2015, apresentado no Conselho de Economia, Sociologia e Política, Federação do Comércio do Estado de São Paulo e dos Conselhos Regionais do SESC e SENAC, São Paulo, 9 de abril de 2015
- RS079 – “Números da história : o caso da América Latina”, maio de 2016, publicado em História e Economia (Instituto BBS), vol.16, no.1, 1º semestre de 2016, pp.15-86
- RS080 – “Previsão e simulação de cenários : aplicações nos mercados de seguro”, junho de 2016
- RS081 – “Humores do mercado e a gestão dos negócios : o uso de indicadores antecedentes”, setembro de 2016
- RS082 – “Juros mais uma vez! E com emoção”, agosto de 2017
- RS083 – “Sistema de acompanhamento e previsão da atividade de turismo – IAC Brasil”, setembro de 2017



---

RS084 – “Atributos para adesão da agricultura familiar ao PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar”, outubro de 2019

**Relatórios não numerados :**

- “Previsão de insolvência das empresas brasileiras de transporte aéreo”, preparado para ANAC Agência Nacional de Aviação Civil, setembro/outubro de 2009.
- “O mercado de cola de fibrina: análise do mercado potencial e aspectos regulatórios”, junho de 2011.