

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE - CAA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - PPGECON

JULLIO VICTOR PEDROSA DE ALMEIDA

**COAGLOMERAÇÃO NA INDÚSTRIA DE
TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA**

CARUARU

2018

JULLIO VICTOR PEDROSA DE ALMEIDA

COAGLOMERAÇÃO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGECON, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia, nesta Universidade.

Área de concentração: Economia Regional

Orientadora: Dra. Roberta de Moraes Rocha

CARUARU

2018

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Paula Silva - CRB/4 - 1223

A447c Almeida, Jullio Victor Pedrosa de.
Coaglomeração na indústria de transformação brasileira. / Jullio Victor Pedrosa de Almeida. – 2018.
129f.; il.: 30 cm.

Orientadora: Roberta de Moraes Rocha.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Mestrado em Ciências Econômicas, 2018.
Inclui Referências.

1. Indústria de transformação (Brasil). 2. Aglomeração. 3. Economia. 4. Desenvolvimento econômico (Brasil). I. Rocha, Roberta de Moraes (Orientadora). II. Título.

CDD 330 (23. ed.) UFPE (CAA 2018-342)

JULLIO VICTOR PEDROSA DE ALMEIDA

COAGLOMERAÇÃO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGECON, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia, nesta Universidade.

Aprovada em 20/02/2018

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Roberta de Moraes Rocha (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco (PPGECON-UFPE/CAA)

Profº. Dr. Wellington Ribeiro Justo (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco (PPGECON-UFPE/CAA)

Profº. Dr. Alvaro Furtado Coelho Junior (Examinador Externo)
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Dedico esta dissertação a minha mãe, **Dircinalva**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que Ele me proporcionou.

Agradeço aos meus pais, Dircinalva e Clodomir, pelos esforços e apoio ao longo da minha vida, por toda luta e dedicação aos meus estudos, e pelo cuidado com meu futuro.

Agradeço a minha orientadora, Prof. Dra. Roberta Rocha, por todos ensinamentos, dedicação, paciência, confiança, compreensão e principalmente apoio durante todo o período do mestrado.

Agradeço a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE) pela bolsa de estudos para realização da pesquisa.

Agradeço a Prof. Dra Sônia Fonseca, pelo incentivo e por me guiar durante a graduação, me preparando para o mestrado. Agradeço também sua disponibilidade e excelentes contribuições na participação da banca de qualificação do meu projeto de dissertação.

Agradeço aos membros da banca pela disponibilidade para participar da defesa da versão final da dissertação.

Agradeço aos professores do PPGECON/UFPE pelos ensinamentos e a secretaria do PPGECON/UFPE por todo auxílio nos procedimentos durante o mestrado, nominalmente as secretárias Débora Pereira e Jordana Lira, e o bolsista Joseph Rafael.

Aos meus colegas de turma, que se transformaram em amigos, obrigado pelos bons e maus momentos compartilhados nesses dois anos.

Agradeço a todos que contribuíram de forma indireta na minha caminhada, em especial meus amigos Mack Laubert e Victor Manoel e Barbara Teixeira.

RESUMO

O trabalho teve como objetivo analisar e obter evidências acerca da coaglomeração entre os setores na indústria de transformação brasileira. Para isso, utilizou-se o índice de coaglomeração para pares de setores apresentando por Ellison, Glaeser e Kerr (2010), dividindo-se a análise para o Brasil e Grandes Regiões, com o intuito de proporcionar a comparação entre as regiões e o país, identificando os padrões de coaglomeração mais recorrentes e os setores com maior propensão a se coaglomerar no Brasil e em determinadas regiões. Foi separada a análise por divisão (2 dígitos) e grupo (3 dígitos), e para cada nível de desagregação geográfica – por estado, microrregião e município, para os anos de 2006, 2011 e 2016. O estudo acompanha os resultados de Maciente (2013) em relação aos setores da Zona Franca de Manaus apresentarem elevada coaglomeração, sendo o destaque os setores relacionados a informática e eletrônicos. O principal resultado do trabalho e consequentemente a grande contribuição está na clara evidência que setores de alta tecnologia apresentam no geral padrões de coaglomeração elevados e superiores aos de baixa tecnologia, concluindo assim que setores de alta tecnologia são mais propensos a coaglomeração e também a coaglomerar entre si. O trabalho evidenciou o alto padrão de coaglomeração dos setores de Fabricação de Fumo (12), Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14); Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15); Fabricação de Produtos Químicos (20); Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21); Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26); Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28); Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29). Por fim, o trabalho contribuiu na identificação dos setores mais propensos a se aglomerar, assim como uma análise mais profunda para as regiões, sendo uma ferramenta poderosa para análise de produtividade e competitividade entre os setores, ou fomentando avaliação de políticas públicas que sugerem desconcentração ou aglomeração de determinados setores entre si.

PALAVRAS-CHAVE: Coaglomeração industrial. Indústria da transformação. Economias de aglomeração. Forças Marshallianas.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze and obtain evidence on coagglomeration among sectors in the Brazilian manufacturing industry. For this, the coagglomeration index was used for pairs of sectors presented by Ellison, Glaeser and Kerr (2010), dividing the analysis for Brazil and Major Regions, in order to provide a comparison between the regions and the country, identifying the most recurrent coagglomeration patterns and the sectors most likely to coagglomerate in Brazil and in certain regions. The analysis by division (2 digits) and group (3 digits) was separated, and for each level of geographical breakdown - by state, microregion and municipality, for the years 2006, 2011 and 2016. The study follows the results of Maciente (2013) in relation to the sectors of the Manaus Free Trade Zone presented high coagglomeration, being the highlight, the sectors related to informatics and electronics. The main result of the work, and consequently the great contribution, is the clear evidence that high technology sectors generally have higher coagglomeration standards than low technology ones, thus concluding that high technology sectors are more prone to coagglomeration and coagglomerate between themselves. The work evidenced the high standard of coagglomeration of the sectors Smoke Manufacturing (12), Clothing and Accessory Confection (14); Preparation of Leather and Manufacture of Leather, Travel and Footwear (15); Manufacture of Chemical Products (20); Manufacture of Pharmaceutical and Pharmacological Products (21); Manufacture of Computer, Electronic and Optical Equipment (26); Manufacture of machinery and equipment (28); Automotive Vehicle, Trailer and Body Manufacturing (29). Finally, the work contributed to the identification of the sectors most likely to *cluster*, as well as a deeper analysis for the regions, being a powerful tool for analyzing productivity and competitiveness among the sectors or encouraging evaluation of public policies that suggest deconcentration or agglomeration of certain sectors among themselves.

KEYWORDS: Industry coagglomeration. Manufacturing industry. Economies of agglomeration. Marshallian forces. EG coagglomeration index.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição espacial do emprego na indústria da transformação por microrregiões do Brasil para os anos 2006 – 2011 - 2016	33
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Panorama dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos	38
Tabela 2 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos	41
Tabela 3 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos	44
Tabela 4 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Norte ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos	47
Tabela 5 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Norte ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos	49
Tabela 6 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Nordeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos	51
Tabela 7 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Nordeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos	53
Tabela 8 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Centro-Oeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos	56
Tabela 9 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Centro-Oeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos	58
Tabela 10 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sudeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos	61
Tabela 11 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sudeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos	63
Tabela 12 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sul ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos	66
Tabela 13 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sul ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos	68

LISTA DE TABELAS DO APÊNDICE A

Tabela A1 -	Lista de setores das divisões (CNAE 2 dígitos) da indústria da transformação e respectivas classificações de intensidade tecnológica	77
Tabela A2 -	Lista de setores presentes no grupo (CNAE 3 dígitos) da indústria da transformação	78
Tabela A3 -	Número de localidades e trabalhadores para cada área agregada nos períodos 2006-2011-2016	79
Tabela A4 -	Índices médios de coaglomeração por área agregada, localidades e classificação CNAE 2 e 3 dígitos	80
Tabela A5 -	Índices máximos de coaglomeração por área agregada, localidades e classificação CNAE 2 e 3 dígitos	82
Tabela A6 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível estadual – CNAE 2 dígitos	83
Tabela A7 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível estadual – CNAE 3 dígitos	84
Tabela A 8 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 3 dígitos	84
Tabela A 9 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Norte ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 2 dígitos	86
Tabela A 10 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Norte ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 3 dígitos	87
Tabela A 11 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Nordeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 2 dígitos	88
Tabela A 12 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Nordeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 3 dígitos	89
Tabela A 13 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Centro-Oeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 2 dígitos	90
Tabela A 14 -	Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Centro-Oeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 3 dígitos	91

Tabela A 15 - Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sudeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 2 dígitos	92
Tabela A 16 - Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sudeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 3 dígitos	93
Tabela A 17 - Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sul ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 2 dígitos	94
Tabela A 18 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Acre para Microrregiões – 2 dígitos	95
Tabela A 19 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Acre para Municípios – 2 dígitos	96
Tabela A 20 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Amapá para Municípios – 2 dígitos	97
Tabela A 21 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Amazonas para Microrregiões – 2 dígitos	98
Tabela A 22 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Amazonas para Municípios – 2 dígitos	99
Tabela A 23 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Pará para Microrregiões – 2 dígitos	100
Tabela A 24 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Pará para Municípios – 2 dígitos	101
Tabela A 25 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores da Bahia para Microrregiões – 2 dígitos	102
Tabela A 26 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores da Bahia para Municípios – 2 dígitos	103
Tabela A 27 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Ceará para Microrregiões – 2 dígitos	104
Tabela A 28 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Ceará para Municípios – 2 dígitos	105
Tabela A 29 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Pernambuco para Microrregiões – 2 dígitos	106
Tabela A 30 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Pernambuco para Municípios – 2 dígitos	107

Tabela A 31 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio Grande do Norte para Microrregiões – 2 dígitos	108
Tabela A 32 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio Grande do Norte para Municípios – 2 dígitos	109
Tabela A 33 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Goiás para Microrregiões – 2 dígitos	110
Tabela A 34 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Goiás para Municípios – 2 dígitos	111
Tabela A 35 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Minas Gerais para Microrregiões – 2 dígitos	112
Tabela A 36 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Minas Gerais para Municípios – 2 dígitos	113
Tabela A 37 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio de Janeiro para Microrregiões – 2 dígitos	114
Tabela A 38 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio de Janeiro para Municípios – 2 dígitos	115
Tabela A 39 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de São Paulo para Microrregiões – 2 dígitos	116
Tabela A 40 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de São Paulo para Municípios – 2 dígitos	117
Tabela A 41 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Paraná para Microrregiões – 2 dígitos	118
Tabela A 42 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Paraná para Municípios – 2 dígitos	119
Tabela A 43 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio Grande do Sul para Microrregiões – 2 dígitos	120
Tabela A 44 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio Grande do Sul para Municípios – 2 dígitos	121

Tabela A 45 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Santa Catarina para Microrregiões – 2 dígitos	122
Tabela A 46 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Santa Catarina para Municípios – 2 dígitos	123
Tabela A 47 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de São Paulo para Microrregiões – 3 dígitos	124
Tabela A 48 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores da São Paulo para Municípios – 3 dígitos	125
Tabela A 49 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Amazonas para Municípios– 3 dígitos	126
Tabela A 50 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Pernambuco para Municípios – 3 dígitos	127
Tabela A 51 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Goiás para Municípios – 3 dígitos	128
Tabela A 52 - Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Minas Gerais para Municípios – 3 dígitos	129

LISTA DE SIGLAS

CNAE	Classificação Nacional das Atividades Econômicas
EG	Ellison, Glaesser
EGK	Ellison Glaeser e Kerr
EUA	Estados Unidos da América
HH	Herfindahl-Hirschman
MS	Maurel e Sédillot
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1	EVIDÊNCIAS PARA PAÍSES DESENVOLVIDOS	21
2.2	EVIDÊNCIAS PARA PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO.....	23
3	BASE DE DADOS	27
4	ÍNDICE DE COAGLOMERAÇÃO	29
4.1	DERIVAÇÃO DO ÍNDICE DE COAGLOMERAÇÃO	29
5	EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL	33
5.1	ANÁLISE DOS ÍNDICES	35
5.1.1	Análise dois dígitos	35
5.1.2	Análise três dígitos	42
6	GRANDES REGIÕES	45
6.1	REGIÃO NORTE.....	45
6.2	REGIÃO NORDESTE	50
6.3	REGIÃO CENTRO-OESTE	54
6.4	REGIÃO SUDESTE	59
6.5	REGIÃO SUL	64
7	CONCLUSÕES.....	69
	REFERÊNCIAS	74
	APÊNDICE A – TABELAS ADICIONAIS	77

1 INTRODUÇÃO

Aglomerações de pessoas e empregos são fundamentais para o desenvolvimento econômico das regiões, de modo que aglomerações industriais são estudadas a um longo tempo e há evidências que as firmas são geograficamente concentradas¹. Para reforçar a importância das aglomerações na configuração econômica, diversos autores² investigaram a relação entre aglomeração e produtividade, encontrando evidências que setores mais concentrados tendem a ser mais produtivos e inovadores que os demais. Steingraber e Gonçalves (2015) analisam essa relação para o Brasil, identificando que as diferenças de produtividades são explicadas pela aglomeração e concentração de indústrias juntamente com as competências internas das empresas. No mesmo trabalho esses autores evidenciam que alguns setores são mais sensíveis à aglomeração e a concentração setoriais, sobre a produtividade.

Marshall (1920) aponta a existência de três forças de aglomeração, chamadas também de externalidades positivas ou *spillovers*, sendo conhecidas na literatura como *input-output linkages*, *labor pooling* e *intellectual spillovers*. O argumento é que as indústrias escolhem sua localização conforme as vantagens em diminuir os custos de transportes – de insumo-produto, trabalhadores e ideias. Marshall então sintetiza suas ideias acerca desses custos, como forças centrípetas que incentivam a aglomeração de indústrias em uma mesma região. Através do aprimoramento de medidas de mensuração da aglomeração do emprego, foi possível investigar e testar empiricamente quais as forças que levam a ocorrência de *clusters* industriais.

A ideia de que vantagens naturais desempenham um papel fundamental para a configuração dos *clusters* industriais também é estudada na literatura. Setores que dependem largamente de recursos naturais tendem a se localizar em regiões próximas as fontes de recursos, levando a aglomeração. Essa aglomeração, porém, tende a ser mais forte na agricultura e indústria de extrativismo, não sendo necessariamente, as vantagens naturais o maior fator determinante nas indústrias manufatureiras. Nesse sentido, Ellison e Glaeser (1999) encontram evidências apontando que as vantagens naturais podem explicar cerca de

¹ Ver Krugman (1991a); Ellison e Glaeser (1994,1997, 1999); Maurel e Sédillot (1999); Duranton e Overman (2005, 2008) para referências internacionais, Resende e Wyllie (2005); e Lautert e Araújo (2007); Silva e Silveira Neto (2007); e Rocha et. Al. (2013) para o caso brasileiro.

² Ver Henderson (2003); Rosenthal e Strange (2004); Barrios, Bertinelli e Strobl (2006); Andersson e Loof (2011); Puga et.al (2012);

20% das concentrações industriais no setor de manufatura dos Estados Unidos da América (EUA). A influência de incentivos fiscais também não pode ser desconsiderada, visto que segundo Krugman (1991), os setores irão se localizar baseado na maximização do seu lucro.

Na literatura autores escolhem analisar a coaglomeração através de índices de aglomeração (Dohse e Steude, 2003; Barrios, Bertinelli e Strobl, 2006; Ellison, Glaeser e Kerr, 2010; Gabe e Kolko, 2010) e sem o uso de índices, através de modelos de cidade (Helsley e Strange 2010, 2012). Em grande maioria, os trabalhos objetivam estudar a relação entre a coaglomeração de setores e a produtividade dos fatores, ou identificar os fatores de aglomeração presentes nos setores coaglomerados, porém também é possível analisar pela ótica da coaglomeração de ocupações (Gabe e Abel, 2013) ou pela coaglomeração entre emprego formal e informal (Makim, 2014).

No Brasil esse tema tem sido pouco estudado e ainda há uma grande lacuna na literatura. Maciente (2013) investiga a coaglomeração no Brasil de maneira geral entre todos os setores da economia, mostrando que a relação insumo-produto no Brasil apresenta fortes evidências relacionadas a coaglomeração de setores, e que a zona franca de Manaus tem forte coaglomeração entre setores de alta tecnologia. Enquanto que Resende (2015) faz uma pesquisa exploratória para o caso do estado do Rio de Janeiro, analisando a indústria da transformação a 3 dígitos, apontando que o *labor pooling* é importante para a coaglomeração entre pares de setores.

Neste trabalho, optou-se pelo uso do índice de Ellison e Glaeser – EG adaptado para pares de setores dois a dois, demonstrado no artigo de Ellison, Glaeser e Kerr – EGK (2010), sendo o índice escolhido baseado na sua simplicidade e a acessível adequação dos dados para o objeto de análise. O índice de EGK permite mensurar e identificar pares de setores que tendem a se coaglomerar em determinadas regiões e quantificar seu grau de coaglomeração, variando de zero a um, além de analisar sua variação ao longo do tempo, permitindo assim identificar efeitos exógenos que possam ter influenciado a favor ou contra a aglomeração.

Levando em consideração que a indústria da transformação apresenta maior impacto sobre os demais setores através das relações inter e intrasetoriais, o que tende a haver uma maior força de aglomeração, além de que os ganhos de produtividade e redução de custos são maiores em relação aos demais setores, opta-se pela análise específica sobre os setores da indústria de transformação. Assim, a pesquisa investiga a coaglomeração entre os setores da indústria da transformação no Brasil e grandes regiões, fazendo um corte para os anos de

2006, 2011 e 2016. Alguns estados são destacados dado suas características, como por exemplo, o estado de Pernambuco, visto a localização do arranjo produtivo têxtil e de confecção, sendo o agreste a maior participação no número de empregos gerados pelas indústrias (63%), assim como é nesta região que está concentrada o maior número de estabelecimentos formais (75%).

Ellison, Glaeser e Kerr (2010), argumentam que analisando pares de setores separadamente, os entendimentos sobre as forças de aglomeração aparecem mais claramente. Nesse aspecto, o trabalho pretende explorar essa relação de uma forma mais profunda, procurando identificar historicamente quais setores tendem a se coaglomerar com maior grau, e se ao longo do tempo essa tendência pode ter variado por fatores exógenos. Desta forma, através da identificação dos setores mais coaglomerados, é possível contribuir na melhoria de políticas públicas de incentivos a coaglomeração, avaliar as guerras fiscais entre as regiões, e identificar se há ganhos ou perdas de eficiência, visto que esta pesquisa proporciona uma base para futuros trabalhos analisarem a relação entre coaglomeração e produtividade.

Assim, este trabalho se diferencia dos trabalhos anteriores encontrados na literatura brasileira, analisando a coaglomeração específica na indústria de transformação para todo Brasil e grandes regiões, além de analisar ao nível de agregação maior – 2 dígitos, enquanto os prévios autores analisaram apenas a 3 dígitos, facilitando a visualização das coaglomerações dado que os setores apresentam menos semelhanças quando comparado a agregação a 3 dígitos. O trabalho ainda obtém fortes evidências, de que há diversos setores que apresentam tendência a se coaglomerar, além de sugerir a importância dos fatores *Labor Pooling* e *Input-Output Linkages* e acrescentando a importância da intensidade tecnológica na aglomeração brasileira.

Deste modo, a dissertação tem como objetivo de pesquisa analisar e obter evidências acerca da coaglomeração na indústria de transformação brasileira. Especificamente:

- i. Analisar a coaglomeração da indústria de transformação no Brasil, separando a análise por divisão (2 dígitos) e grupo (3 dígitos), e para cada nível de desagregação geográfica – por estado, microrregião e município, para os anos de 2006, 2011 e 2016.
- ii. Analisar a coaglomeração da indústria de transformação nas grandes regiões e estados brasileiros, separando a análise por divisão (2 dígitos) e grupo (3 dígitos), com nível

de desagregação geográfica definido por microrregião e município, para os anos de 2006, 2011 e 2016.

A dissertação está organizada e dividida em seis seções incluindo essa introdução. Na próxima seção é revisada a literatura empírica dos trabalhos sobre coaglomeração, separados entre internacionais e nacionais. A terceira seção apresenta a base de dados e discute as escolhas para as desagregações geográficas e períodos analisados. Na seção quatro é apresentada a metodologia através do índice de coaglomeração e sua derivação. Na quinta seção são apresentados os resultados, sendo discutida primeiramente a coaglomeração no Brasil, e posteriormente nas grandes regiões. Por fim, a seção 6 apresenta as conclusões da pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A recente disseminação dos estudos empíricos sobre aglomeração (Fang, 2017) ocorreu, principalmente, após os trabalhos de Krugman (1991) e Ellison e Glaeser (1997). O primeiro formalizou matematicamente a teoria das aglomerações urbanas, baseado na teoria internacional das vantagens comparativas. O segundo trabalho apresentou para a literatura um índice respaldado pela teoria e formalização matemática, sendo prático para mensurar as aglomerações e coaglomerações de emprego. O índice de Ellison e Glaeser (1997), chamado de EG, proporcionou avanços para o estudo das aglomerações, sendo uma ferramenta poderosa, principalmente no que tange a identificação dos fatores de aglomeração.

Vale ressaltar os índices propostos por Maurel e Sédillot (1999), Overman e Duranton (2005), e Ellison, Glaeser e Kerr (2010), que buscaram refinar o índice de EG. O índice de MS em referência a Maurel e Sédillot apresentou a mesma intuição que o índice de EG, porém com uma leve diferença na sua construção, onde um dos termos esperados é igual a zero. Overman e Duranton foram além de desenvolveram um índice contínuo baseado na distância entre as firmas, com o intuito de corrigir o problema da influência da desagregação geográfica nos valores dos índices de EG e MS, estes índices de medida discreta. Ellison Glaeser e Kerr refinaram o índice inicialmente proposto por EG, e criaram o índice de EGK propondo a análise da aglomeração industrial através da coaglomeração entre pares de setores com o argumento de que com esse novo índice a visualização dos fatores de aglomeração seria mais clara.

Os fatores de aglomeração e sua relação com as aglomerações industriais são estudados com bastante afinco na literatura³, sendo as vantagens naturais, as externalidades marshallianas e os incentivos fiscais os principais fatores. Destes, o foco maior dos estudos atuais é acerca das externalidades marshallianas, baseado em Marshall (1920) que apontou a existência de três forças de aglomeração, chamadas também de externalidades positivas ou *spillovers*, sendo conhecidas na literatura como *input-output linkages*, *labor pooling* e *intellectual spillovers*. O argumento é que as indústrias escolhem sua localização conforme as vantagens em diminuir os custos de transportes – de insumo-produto, trabalhadores e ideias. Marshall então sintetizou suas ideias acerca desses custos, como forças centrípetas que incentivam a aglomeração de indústrias em uma mesma região.

³ Ellison e Glaeser (1997, 1999); Overman e Duranton (2005); Puga (2010); Ellison Glaeser e Kerr (2010); Maciente (2013), dentre outros.

2.1 EVIDÊNCIAS PARA PAÍSES DESENVOLVIDOS

Na Irlanda, Barrios, Bertinelli e Strobl (2002) utilizaram o índice de coaglomeração desenvolvido por Ellison e Glaeser (1997) com o intuito de testar a hipótese da existência de vantagens na proximidade da localização entre fábricas domésticas e multinacionais estrangeiras e o provável impacto da presença estrangeira no crescimento regional, sendo as duas hipóteses testadas para a Irlanda no período de 1983 a 1998. Chegaram à conclusão de que para um elevado número de setores, existe persistência na coaglomeração entre plantas domésticas e estrangeiras. Além disso, confirma-se a presença de *spillovers* locais das multinacionais impactando positivamente no crescimento do emprego indígena. O ponto chave deste artigo está no fato de que os *spillovers* somente acontecerem em indústrias que apresentaram uma coaglomeração expressiva de plantas domésticas e estrangeiras.

Também na Europa, os autores alemães, Dohse e Steude (2003), tiveram a percepção do crescimento e da iminente importância das indústrias de serviços altamente tecnológicos, mediram a distribuição das atividades de Neur Markt⁴ – segmento da bolsa alemã. Através do índice de coaglomeração de Ellison e Glaeser (1997), os autores analisaram a concentração espacial do emprego na “nova economia”⁵, a coaglomeração de firmas de sub-setores variados do Neur Markt e os *spillovers* interregionais. Esses autores encontraram evidências indicando que as regiões ricas, com elevadas produtividades de trabalho e densidade de atividades econômicas, são onde procuram se agrupar as empresas do Neur Markt, bem como as regiões com alta intensidade tecnológica. As indústrias de Mídia e Entretenimento, Software, Indústria e Serviços Industriais e Biotecnologia apresentaram um elevado grau de coaglomeração e são setores valiosos para o desenvolvimento regional, uma vez que geram ou recebem *spillovers* interindustriais em grande escala.

O índice de EG foi empregado novamente por Barrios, Bertinelli e Strobl (2006) aliado ao cálculo das estimativas de produtividade totais de fatores de plantas usando o procedimento de Levinsohn e Petrin (2003). Os resultados desse segundo trabalho corroboram os resultados do trabalho de 2002, no qual a coaglomeração entre plantas domésticas e estrangeiras são persistentes na Irlanda e também comprova a existência de *spillovers* locais das multinacionais aumentando a produtividade e o emprego de indígenas.

⁴ É um segmento da bolsa alemã voltado para o setor de tecnologia futura criado em 1997.

⁵ É a mudança de visão da economia, deixando de ser economia voltada a indústria e passando a ser uma economia baseada nos serviços, principalmente tecnológicos.

Com o intuito de acompanhar as inovações na área regional, Ellison, Glaeser e Kerr (2010) empregaram o índice de EG e criaram um novo para quantificar a coaglomeração de pares de indústrias para os Estados Unidos, utilizando também, para o mesmo fim, uma aproximação “lumpy” ao índice contínuo criado por Duranton e Overman (2005). Os autores utilizam o índice simplificado para analisar separadamente pares de setores, e assim estudar as relações intersetoriais existentes de forma mais clara, comparando as economias de aglomeração e vantagens naturais existentes nesses padrões de aglomeração. Através desse novo índice que buscou analisar a relação entre dois setores, os resultados ficaram mais visíveis, gerando diversos novos trabalhos. Os resultados do artigo apresentaram suporte às teorias marshallianas de aglomeração, uma vez que foram encontradas evidências consistentes de que os fatores marshallianos apresentam efeitos mais significativos nos padrões de coaglomeração, do que as vantagens naturais compartilhadas no setor manufatureiro dos EUA.

Utilizando do índice também para os EUA, Kolko (2010) analisa a coaglomeração entre a indústria de serviços pela ótica das economias de urbanização, para demonstrar os motivos que os serviços são mais urbanizados e menos aglomerados que a indústria de manufatura. A primeira conclusão refere-se ao fato de que os custos de transporte para produtos de serviços incentivam a localização próxima aos consumidores, além de que os serviços têm consumidores diversificados entre vários setores, assim é ótimo localizar-se próximo a áreas densas onde a diversificação de conjunto de empresas é alta. A segunda conclusão é que a indústria de serviços depende menos de vantagens naturais em comparação a indústria de manufatura, facilitando a localização ótima. E por fim, o autor argumenta que, mesmo sendo o nível de especialização ocupacional alto na média dos serviços, assim como na indústria de transformação, esse fator não leva a aglomeração dos serviços na dimensão que leva na indústria de transformação, sugerindo que o *labor pooling* não afeta as decisões de localização e aglomeração no setor de serviços.

Gabe e Abel (2013), percebendo a multifuncionalidade do índice, propuseram a utilização para investigar a coaglomeração das ocupações dos EUA, com o intuito de analisar os fatores que ajudam a determinar a concentração geográfica dessas ocupações. Tal análise foi feita em dois níveis: na área metropolitana e estadual. Em conjunto com o índice de EG as semelhanças de ocupações foram utilizadas para a análise dos chamados padrões geográficos da localização dos empregos. Descobriu-se que, mais nas áreas metropolitanas do que nos estados, o requisito de conhecimento semelhante é determinante para a coaglomeração das

ocupações. Se aprofundando na área metropolitana, a coaglomeração sofre maior influência do conhecimento compartilhado nas áreas de engenharia e tecnologia, artes e humanidades, fabricação e produto, e matemática e ciência.

Sem o uso dos índices de coaglomeração, Helsley e Strange (2010) encontraram resultados divergentes da literatura. Os autores analisaram a coaglomeração com base em modelos que incluem os casos intermediários, ou seja, cidades que possuem coaglomeração de algumas indústrias, mas não de todas. O modelo leva em consideração algumas hipóteses, tais como o fato de as firmas e as indústrias serem perfeitamente competitivas e a coaglomeração eficiente de Pareto. Os resultados indicam que a coaglomeração é, provavelmente, ineficiente. Acontecendo, em muitos casos, a coaglomeração excessiva, e em outros coaglomeração não realizada.

Em Helsley e Strange (2012), é assumido que os trabalhadores são perfeitamente móveis e as firmas são perfeitamente competitivas a fim de criar um modelo de formação de *clusters* de negócios, em cidades com várias indústrias, a migração dependerá da complementariedade da produção entre trabalhadores dessas diversas indústrias. As conclusões chegadas em Helsley e Strange (2010) são confirmadas, ressaltando a possível ineficiência das coaglomerações e atribuindo à fraqueza da migração como mecanismo de disciplina, apesar das forças de aglomeração no trabalho, essa ineficiência.

2.2 EVIDÊNCIAS PARA PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Para melhor se ajustar a realidade encontrada em seu país, Mukim (2014) modificou os índices de EG e EGK para incluir uma medida de coaglomeração entre emprego informal e formal dentro de cada indústria da manufatura da Índia. Concluiu-se que, dentro da mesma indústria, os vínculos comprador-vendedor entre as empresas formais e informais junto com os *spillovers* tecnológicos explicam em boa parte a coaglomeração. No entanto, para a agregação intra-industrial e a inter-industrial o efeito de coaglomeração não é muito grande. Para o setor formal, a coaglomeração influencia o nascimento de pequenas e médias empresas e as empresas formais tendem a se concentrarem em distritos com baixo nível de diversidade industrial. Enquanto as empresas informais se fincam próximas de empresas em indústrias similares e tendem a começar em distritos mais populosos.

No Vietnã, os autores Howard, Newman e Tarp (2016) modificaram o índice de EGK e criaram um novo para analisar a coaglomeração entre pares de setores utilizando puramente as

localizações das firmas, e não mais o emprego. Os autores comparam os resultados do novo índice com os utilizados anteriormente, encontrando evidências que divergem dos resultados encontrados na literatura, argumentando que as análises por emprego e firmas apresentam diferenças, com o índice criado pelos autores sugerido para analisar de uma melhor forma os países em desenvolvimento.

He, C., Guo, Q. & Ye, X (2016) utilizaram o índice de coaglomeração de EG para analisar a aglomeração e coaglomeração entre indústrias exportadoras e não exportadoras na China. Os autores encontram evidências que a coaglomeração é notória nos setores de produtos têxteis, produtos de couro e peles, produtos de borracha e fabricação de equipamentos eletrônicos e de telecomunicações, onde estes são considerados altamente exportadores. Os os resultados empíricos implicam que os benefícios da aglomeração sustentam a aglomeração de exportadores e sua coaglomeração com os não-exportadores.

- **América Latina**

Na argentina, Haedo e Obere (2003) procuraram testar se os setores da Argentina eram concentrados e coaglomerados aleatoriamente ou se havia alguma tendência de aglomeração. Com o objetivo de destacar a importância das economias de aglomeração na localização industrial da Argentina, e destacar os setores com maior tendência a se concentrarem se coaglomerarem. Para tanto, os autores utilizaram diversos índices de concentração e aglomeração, entre eles os índices de Gini, EG, e MS, encontrando resultados que indicam que as economias de aglomeração são um fator importante para explicar a localização da área geográfica das empresas, sendo sua capacidade explicativa definida de acordo com o setor analisado.

- **Brasil**

No caso específico do índice de EG para o Brasil com pares de setores industriais há dois trabalhos feitos. Maciente (2013) em um capítulo da sua tese investiga a coaglomeração no Brasil de maneira geral entre todos os setores da economia, utilizando o índice de EGK o autor procura relacionar os padrões encontrados no Brasil com os fatores marshallianos. Os resultados indicam que as relações de *labor pooling* e *Intellectual Spillovers* são mais associadas aos padrões de coaglomeração do que a relação de insumo-produto e vantagens

naturais. Foi observado ainda que o potencial agrícola e de minério e a densidade rodoviária também estão positivamente associados à coaglomeração observada.

Ainda no trabalho de Maciente, a respeito dos setores com maior padrão de coaglomeração, os padrões de aglomeração e coaglomeração indicam maior aglomeração entre as indústrias de petróleo e mineração, baseadas em vantagens naturais locais, bem como nas indústrias de eletrônicos e equipamentos de transporte, que são influenciadas, no Brasil, pela existência de incentivos fiscais na região amazônica. A indústria "Caminhões e ônibus" é a mais coaglomerada com outras indústrias, especialmente com a indústria Veículos, vans e veículos utilitários.

Resende (2015) faz uma investigação dos determinantes de aglomeração para o estado do Rio de Janeiro no período de 2010. Utilizando-se de dados da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS (Ministério do Trabalho e Emprego - MTE) e a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 3 dígitos, o autor procura relacionar o grau de coaglomeração entre dois setores e uma das forças de aglomeração teóricas de Marshall, o *labor pooling*. Seguindo a linha do artigo de Ellison, Glaeser e Kerr (2010), o autor obtém evidências para o caso, indicando que o papel do *labor pooling* é mais forte do que as outras forças de aglomeração para as variáveis aproximando-o a intensidade no uso de insumos. Resende, porém, não estuda o provável problema de causalidade reversa, indicando no texto a necessidade de uma análise mais robusta nesse sentido, e a ampliação para a análise da indústria de transformação em todo Brasil.

No sentido da identificação dos pares de setores mais coaglomerados, o autor elenca os quinze maiores valores, sendo possível perceber a alta presença de setores de alta tecnologia no ranking. Percebe-se que os setores automobilísticos, de produtos químicos, e de produtos derivados do petróleo aparecem por diversas vezes dentre os quinze maiores pares de setores. Baseado nesta evidência leva-se a crer que setores importantes da economia do Rio de Janeiro apresentam padrões de coaglomeração, porém o autor não discute esse fato. Os pares de setores com maior destaque são: Fabricação de Resinas e Elastômeros (203) / Fabricação de Cabines, Carrocerias e Reboques para Veículos Automotores (293); Fabricação de Resinas e Elastômeros (203) / Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas; e Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291) / Fabricação de Caminhões e ônibus.

Assim, na presente pesquisa, busca-se contribuir com esses dois trabalhos através da análise direcionada e mais ampla sobre a indústria de transformação no Brasil e nas grandes Regiões, identificando e obtendo evidências acerca dos setores com maior tendência a coaglomeração e dos padrões de coaglomeração existentes entre os pares de setores tanto a classificação CNAE dois dígitos, quanto a três dígitos. Assim, comparando-se os resultados com a literatura nacional e internacional, tendo em foco a análise qualitativa acerca da coaglomeração.

3 BASE DE DADOS

Os dados utilizados são provenientes da base de dados da Relação Anual de Informações Sociais-RAIS (MTE), qual fornece uma gama de informações ricas e diversificadas a respeito da situação do emprego no Brasil por regiões e setores de atividades a diferentes níveis de desagregação de classificação. A RAIS é um relatório socioeconômico anual do ministério do trabalho e emprego, contendo informações extraídas junto aos empregadores e pessoas jurídicas, com o objetivo de controle das atividades trabalhistas e obtenção de dados para fins estatísticos. O relatório contém informações a respeito do número de trabalhadores, seus perfis, admissões e demissões, remunerações, etc. podendo ser disponibilizada em microdados ou dados agregados.

Neste trabalho, são utilizados os dados agregados classificados de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) – 2.0, a dois dígitos (divisão) e a três dígitos (grupo). As localidades para análise são divididas em estados, microrregiões e municípios para o Brasil, e para as grandes regiões são utilizados as microrregiões e os municípios, utilizando os anos de 2006, 2011 e 2016.

Os trabalhos⁶ que analisam coaglomeração, em geral, utilizam a desagregação dos setores a três dígitos, dado a maior semelhança entre os setores em comparação a um e dois dígitos, e menor semelhança em comparação a quatro e cinco dígitos, sendo assim, um meio termo. Porém, para atingir os objetivos propostos neste trabalho, utiliza-se além da classificação a três dígitos, a análise pela classificação a dois dígitos, visto que os setores presentes nessa agregação são mais conhecidos e trabalhados de forma específica. Além de que, através dos setores a dois dígitos é possível ver de forma mais clara a coaglomeração, visto que os setores são menos semelhantes.

Assim, é possível partir de uma análise preliminar a dois dígitos, para uma análise mais específica a três dígitos, obtendo evidências mais amplas sobre os setores. Para conferir os setores presentes na classificação a dois dígitos, analisar a tabela A1 no apêndice, que apresenta os 24 setores da indústria da transformação e sua respectiva classificação

⁶ Ellison, Glaeser e Kerr (2010), Maciente (2013), Resende (2015), entre outros.

tecnológica, baseado em Cavalcante (2014), e para três dígitos analisar a tabela A2 na qual apresenta os 102 setores.⁷

A desagregação geográfica é dividida em Brasil e grandes regiões. Para o Brasil, a utilização de estados é necessária, visto que há setores que se localizam em determinados estados, é possível determinar se há coaglomeração de setores a partir dessas localidades. Não é utilizado os estados para as regiões dado pequeno número de estados em algumas regiões. E para ambos, Brasil e grandes regiões, utiliza-se microrregiões e municípios por apresentarem maior importância no cenário de decisão locacional das indústrias. O período utilizado foi baseado na disponibilidade de dados da RAIS, que vai de 2006 a 2016, sendo assim optou-se por escolher além dos anos inicial e final, ter o ano de 2011 como intervalo.

⁷ Na classificação 3 dígitos encontram-se presente 103 setores, porém o setor de armamentos é excluído da análise dado confidencialidade de informações.

4 ÍNDICE DE COAGLOMERAÇÃO

O aspecto metodológico deste trabalho baseia-se na utilização do índice de coaglomeração construído por Ellison e Glaeser (1997) e refinado para pares de setores por Ellison, Glaeser e Kerr (2010). A variável é denotada como $EGK_{i,j}$, sendo definida como a correlação da participação do emprego entre pares de setores i e j , em determinada área geográfica. O índice proposto é definido entre dois setores i e j e é dado por:

$$EGK_{i,j} = \frac{\sum_{m=1}^M (S_{mi} - X_m)(S_{mj} - X_m)}{1 - \sum_{m=1}^M X_m^2}, \quad (1)$$

Sendo m as localidades, S_{mi} e S_{mj} denotam a participação do emprego da indústria i e j , respectivamente, na localidade m , e X_m representa o tamanho agregado das localidades m mensurados em termo da participação média do emprego da região entre o total das indústrias. O indicador proposto pelos autores tem como base teórica a “abordagem de jogo de dardos”, que mostra o fato de que as empresas tomam suas decisões de localização baseadas num jogo de dardos, se o valor de γ for zero. Isto é, as empresas tenderiam a se localizar aleatoriamente, como em um jogo de dardos.

A intuição do índice é mensurar a correlação entre diferentes setores que apresentam semelhança na decisão locacional. Isto é, o índice apresenta maior valor quando os dois setores tendem a se aglomerar conjuntamente em poucas localidades, quando comparado ao total de localidades e demais setores da economia. Por exemplo, em uma região há 200 localidades, se dois setores se aglomeram conjuntamente em apenas uma localidade e não estão presente em nenhuma outra localidade separadamente o índice vai ser próximo de um, enquanto que se estes dois setores estiverem presentes em diversas localidades e não sendo aglomerados conjuntamente em nenhuma localidade, o índice será negativo, e caso os dois setores estejam aglomerados conjuntamente em poucas localidades e altamente disperso em outras localidades o índice será próximo de zero.

4.1 DERIVAÇÃO DO ÍNDICE DE COAGLOMERAÇÃO

A grande maioria dos índices partem de duas medidas básicas, propostas na década de 1940, e que são usadas até hoje: o índice *Herfindahl-Hirshman* (HH) e o indicador g - que são a base dos refinamentos metodológicos trazidos por Ellison e Glaeser (EG) (1997), Dumais, Ellison e Glaeser (2002) e Ellison, Glaeser e Kerr (EGK) (2010). O índice de *Herfindahl-*

Hirshman é um indicador de competitividade do setor e de competição do mercado, como objetivo a análise da participação da planta no setor produtivo. Trata-se de uma medida do tamanho das plantas de dada região em relação ao setor. O índice HH é definido como:

$$HH_{i,t} = \sum_{(k=1)}^{(n)} Z_{i,k,t}^2, \quad (2)$$

Sendo $Z_{i,k,t}$ a parcela de mercado da k -ésima planta do setor i , que é composto por n plantas no período t . Será medida a participação de mercado da planta pela proporção do emprego formal desta planta no total do setor em dada região de análise. A medida situa-se entre $1/n$ e 1, sendo que 1 refere-se a um caso no qual apenas uma planta abastece o mercado todo, e quando está próximo de zero refere-se a um mercado muito competitivo.

Costa e Biderman (2014) definem o índice g como uma medida de dispersão dada pela variância da participação de cada região nos diversos setores de atividade em relação ao valor esperado caso não houvesse sobre ou subconcentração. O índice $g_{i,t}$ pode ser escrito como:

$$g_{i,t} = \sum_{m=1}^M (S_{m,i,t} - X_{m,t})^2, \quad (3)$$

Sendo $X_{m,t}$ a participação da microrregião m no emprego industrial nacional, obtido pelo quociente entre o total do emprego industrial da microrregião e o total do emprego industrial nacional no momento t ; e $S_{m,i,t}$ a participação do emprego da indústria i na microrregião m no total do emprego desta indústria no país, calculada por meio do quociente entre o total do emprego indústria i da microrregião m e o total do emprego desta indústria em nível nacional.

Segundo Costa e Biderman (2014), o indicador informa o quanto a participação da região m no emprego do setor i está próxima da participação desta região no emprego industrial como um todo, ou seja, ele avalia se a participação da região na composição de um determinado setor segue o padrão de participação geral da região na composição dos empregos industriais. Portanto, se todas as regiões tiverem exatamente a mesma composição que o país, o índice será zero. Quanto mais alto o valor de $G_{i,t}$, maior é o grau de concentração geográfica das atividades do setor i . Ellison e Glaeser (1997) propõem uma normalização para $g_{i,t}$ que equivale a:

$$G_{i,t} = \frac{\sum (S_{m,i,t} - X_{m,t})^2}{1 - \sum X_{m,t}^2}, \quad (4)$$

O índice $G_{i,t}$ então assume a forma geral do setor i , no momento t . Porém, para evitar problemas de mensuração em relação ao tamanho das firmas, Ellison e Glaeser propuseram a normalização do índice g pelo índice de HH, para que o caso de poucas plantas industriais não influencie na mensuração na concentração, como por exemplo, o caso dos monopólios naturais. Dado que o índice G não incorpora o índice de HH, sendo comumente chamado de indicador de concentração bruta, Ellison e Glaeser propuseram a partir do índice G e do HH um novo índice:

$$\gamma_{i,t} = \frac{(G_{i,t} - HH_{i,t})}{(1 - HH_{i,t})}, \quad (5)$$

Substituindo (3) em (4), tem-se:

$$\gamma_{i,t} = \frac{g_{i,t}/(1 - \sum_m x_m^2) - HH_{i,t}}{(1 - HH_{i,t})}, \quad (6)$$

EG então propõem com base no referencial apresentado, uma alternativa para o estudo de conglomeração para grupos de indústrias dada por:

$$\gamma^c = \frac{[\frac{G_{i,t}}{(1-x)} - H - \sum_{i=1}^I \gamma_{i,t} w_i^2 (1-H)]}{1 - \sum_{i=1}^I w_i^2}, \quad (7)$$

No qual o índice de HH para determinado grupo de indústrias é definido como uma média ponderada dos índices para cada uma das indústrias que compõem o grupo determinado, w_i denota a participação do emprego da indústria i no grupo determinado. Dado que esse índice de coaglomeração requer microdados e uma maior complexidade matemática, Ellison, Glaeser e Kerr (2010) propõem uma medida de coaglomeração mais simplificada para o caso de pares de setores. Assim, simplificando o índice de EG encontrado anteriormente para dois pares de setores, quando $i = 2$, pode-se encontrar $g_{i,t} = \sum_{m=1}^M (S_{mi} - X_m)(S_{mj} - X_m)$, e assim com a remoção do índice de HH através de manipulações matemática⁸, simplifica-se a equação:

⁸ Para detalhes matemáticos ver Apêndice de Ellison, Glaeser e Kerr (2010).

$$\gamma^c = \frac{\sum_{m=1}^M (S_{mi} - X_m)(S_{mj} - X_m)}{1 - \sum_{m=1}^M X_m^2}, \quad (8)$$

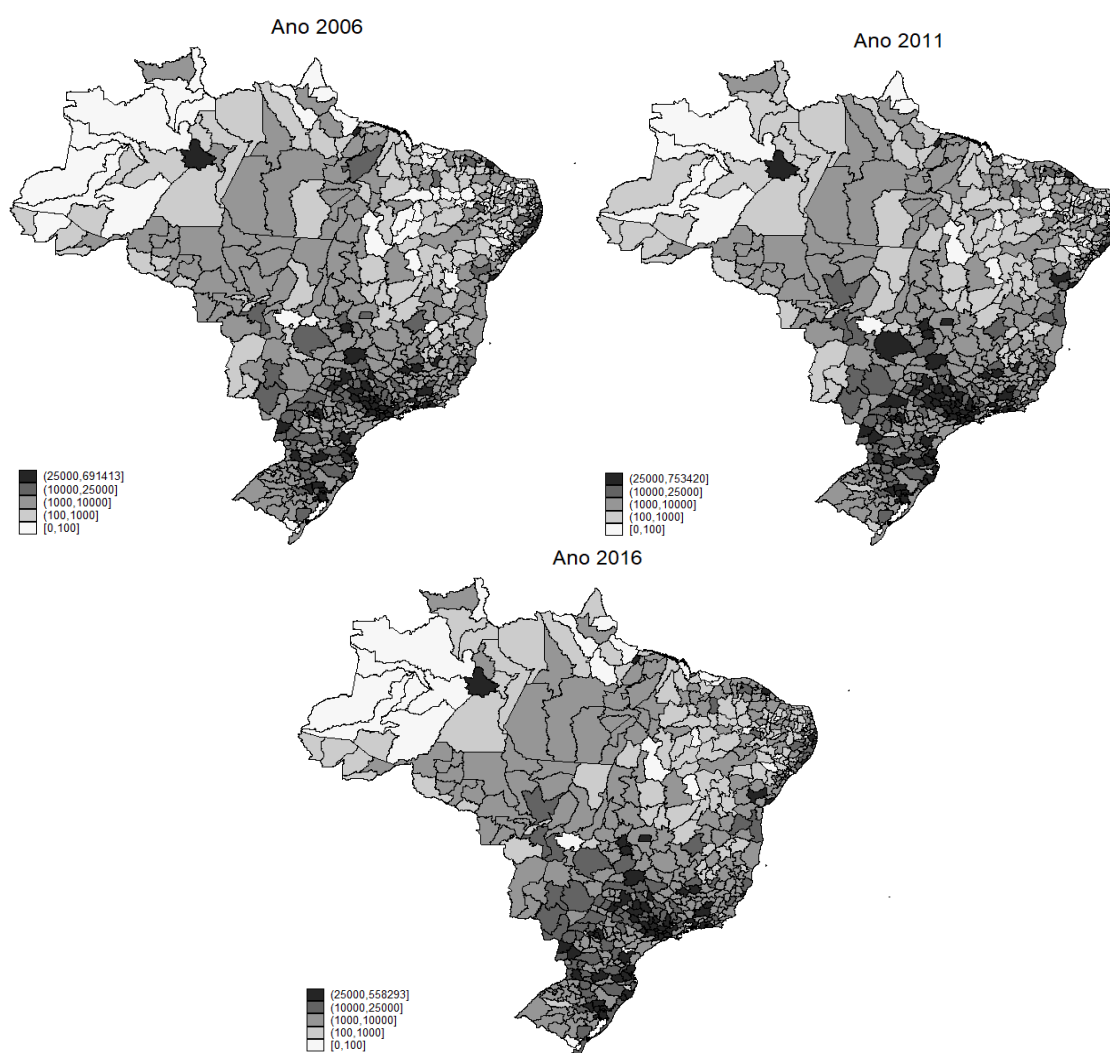
Sendo m as localidades, S_{mi} a participação do emprego da indústria i contida na localidade m , S_{mj} a participação do emprego da indústria j contida na localidade m , sendo ambos índices calculados através do quociente do emprego da indústria no total do emprego da localidade. X_m a participação da localidade m no emprego industrial da área agregada M , obtido pelo quociente entre o total do emprego industrial da localidade m e o total do emprego industrial da área agregada M .

A equação deixa claro que o índice de coaglomeração de EG é estreitamente relacionado com a covariância do emprego industrial nas duas indústrias, enquanto que o índice de aglomeração é uma medida de variância. O denominador reflete a simples covariância para eliminar o caráter sensível da desagregação geográfica. Desse modo, o índice de HH não entra na equação de coaglomeração, pois a irregularidade nas plantas afeta apenas a variância da participação do emprego que poderia ser confundida com aglomeração dentro da indústria, mas não conduz, por si só, a um aumento espúrio na covariância inter-indústria. Valores negativos no índice indicam que o conjunto de indústrias presentes nos pares de setores se coaglomeram em localidade distintas.

5 EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL

Os dados da RAIS apontam que a aglomeração de emprego formal na indústria da transformação se encontra bastante concentrada em determinadas regiões dentro do país, listadas a seguir. Percebe-se uma grande concentração de empregos nas microrregiões do Sul e Sudeste, no litoral do Nordeste, Goiânia, e em Manaus, observando-se ainda a concentração do emprego nas regiões metropolitanas e capitais. A figura 1 ilustra a distribuição e a concentração de emprego para microrregiões no Brasil para o período de 2006, 2011 e 2016, indicando sua evolução.

Figura 1 - Distribuição espacial do emprego na indústria da transformação por microrregiões do Brasil para os anos 2006 – 2011 - 2016



Fonte: Almeida, 2018

Nota: Elaboração própria com base nos dados da RAIS para o período de 2006-2011-2016 via *software* Stata 14.

Baseado ainda nos dados da RAIS, das 556 microrregiões presentes no Brasil em 2006, as 15 microrregiões com maior número de empregos detiveram 40,2% do emprego total da indústria da transformação, são elas: São Paulo, Rio de Janeiro, Campinas, Porto Alegre, Belo Horizonte, Curitiba, Blumenau, Caxias do Sul, Fortaleza, Joinville, Guarulhos, Sorocaba, Manaus, Osasco e São José dos Campos. Em 2011 as mesmas microrregiões apresentaram 39,27% dos empregos da indústria da transformação, enquanto que em 2016 a participação destas microrregiões foi de 35,77%.

Em 2006 a indústria de transformação brasileira detinha 6.253.684 empregos formais, passando em 2011 para 7.726,509 e fechando 2016 com 6.783.987 empregos formais⁹. É notório perceber que, a crise econômica brasileira em meados de 2014 influenciou no número de empregos formais na indústria da transformação, e consequentemente na concentração dos empregos nas regiões do Brasil. Dado as informações anteriores e analisando os mapas da figura 1, percebe-se que a variação do emprego afetou majoritariamente a concentração nas microrregiões próximas a áreas de alta concentração.

É importante destacar que algumas microrregiões e municípios não possuem setores da indústria da transformação presentes e por isso não são levadas em consideração no cálculo do índice, já que as linhas assumem vetor zero, assim são incluídas nos cálculos apenas as localidades com presença de pelo menos um setor da indústria da transformação nas respectivas áreas agregadas.

Esta variação no número de trabalhadores afeta os valores dos índices de coaglomeração, visto que uma nova configuração de emprego se forma, modificando a dinâmica na área agregada. O outro fator que pode auxiliar na variação do índice é a agregação geográfica, pois um número maior ou menor de localidades com presença de setores, também afeta os valores do índice, mudando a dinâmica de aglomeração, podendo ser via efeitos migratórios de trabalhadores, ou entrada e saída de indústrias de determinadas localidades.

Baseado nas médias dos índices por área agregada, é possível tirar algumas conclusões intuitivas que auxiliam na análise dos índices de coaglomeração. A variação na quantidade do emprego seguiu uma tendência entre a maioria das áreas agregadas, com forte crescimento de 2006 para 2011 e forte decréscimo de 2011 para 2016.¹⁰ Algumas áreas apresentaram,

⁹ Para mais informações sobre a quantidade do emprego nas regiões e no estado, checar a tabela A3 no apêndice.

¹⁰ Analisar as tabelas A4 e A5 no apêndice para melhor visualização.

porém, comportamento diferente da maioria, como são os casos de Mato Grosso do Sul, Roraima e Tocantins que apresentaram crescimento entre os dois intervalos, e áreas que tiveram apenas um leve decréscimo no segundo intervalo, casos de Piauí, Rondônia e Sergipe.

Os índices médios das áreas agregadas que possuem uma quantidade elevada de emprego e uma alta quantidade de localidades apresentam pequena variação nos índices, como exemplo, o Brasil, as macrorregiões, e os estados de São Paulo e Minas Gerais. Isto acontece porque a variação no número de localidades ou a variação da quantidade de trabalhadores não tem grande impacto, levando em consideração a grande dimensão analisada. Do outro lado, a variação destas em uma área agregada relativamente pequena, como exemplo o estado do Acre e de Roraima, parece impactar na variação do índice de maneira mais relevante.

5.1 ANÁLISE DOS ÍNDICES

Partindo para a análise dos índices, divide-se esta seção em duas subseções. Na primeira, analisa-se a coaglomeração industrial dos setores caracterizados como dois dígitos pela classificação CNAE, destacando os setores mais coaglomerados e os pares de setores com tendência a coaglomeração. Para a segunda parte, analisa-se a composição dos pares de setores a nível três dígitos, evidenciando os principais resultados e comparando-se com a literatura existente.

5.1.1 Análise dois dígitos

Dado a grande parcela da literatura tratar a análise de coaglomeração a nível três dígitos, e o teor inovador da análise a dois dígitos, esta seção limita-se a exploração dos dados para o Brasil, evitando-se comparações com a literatura. De tal maneira, é possível introduzir um olhar mais crítico sobre a grande dimensão de coaglomeração para setores mais agregados, permitindo assim obter evidências preliminares com maior clareza e entendimento.

A partir desta análise mais agregada, a sequência do trabalho ganha maior robustez, visto que com a maior clareza acerca destes setores a este nível de desagregação, facilita a análise tanto para desagregação a três dígitos, quanto para a análise específica para as regiões, permitindo comparações entre a divisão e o grupo setorial. Na próxima subseção, são encontrados resultados que demonstram que há uma continuidade entre a coaglomeração nos

dois níveis, ou seja, os subsetores classificados a três dígitos que apresentam ser mais coaglomerados, são derivados dos setores mais coaglomerados classificados a dois dígitos em suma maioria.

Outro fator importante para análise agregada a dois dígitos, é devido aos estudos setoriais serem trabalhados nesta agregação no Brasil, assim os resultados encontrados nesta seção auxiliam nestes estudos, permitindo a sua utilização na análise da dinâmica de aglomeração de determinado setor. Deste modo, a análise para dois dígitos contribui para que resultados preliminares e específicos possam ser usados como base para novas pesquisas relacionadas a aglomeração do emprego nas indústrias de transformação.

Haja vista discussão do início da seção, onde foi levantado a importância da distribuição do emprego na coaglomeração entre setores, é importante destacar a dinâmica encontrada para estes setores analisados. Quando analisamos a dinâmica do emprego formal nos setores separadamente para o ano de 2016, encontramos evidências sugestivas de que, a distribuição do emprego entre os setores da indústria da transformação é similar em suma maioria com algumas nuances, e com dois extremos: o setor de fabricação de produtos alimentícios (10) tem elevada quantidade de empregos, enquanto que o setor de fabricação de fumo (12) tem baixa quantidade de empregos formais onde a proximidade entre os demais setores na quantidade do emprego fica evidente, variando de 100.000 a 400.000, com exceção do setor de Fabricação de Produtos do Fumo (12) que apresentou 13.919 empregos formais no ano de 2016, e o setor de Fabricação de Produtos Alimentícios (10) que apresentou 1.479.226 empregos formais.

Estes dois setores apresentaram uma característica que auxilia no entendimento da coaglomeração, visto que são os “*outliers*” em termos de quantidade de trabalhadores. Quando analisamos a nível Brasil os mesmos não se caracterizam com tendência a coaglomeração, porém, em determinadas regiões o cenário muda e estes setores passam a apresentar um bom nível de coaglomeração, o que demonstra que a importância de analisar separadamente a nível regional.

É interessante destacar o fato que alguns setores estão em maior presença em determinadas regiões, como exemplo os setores de tecnologia em Manaus e na região Sudeste e o setor automobilístico em São Paulo, e este fato está diretamente relacionado aos resultados encontrados, visto que o índice mensura o quanto dois setores estão presentes em determinada região conjuntamente em relação as demais regiões.

Investigando os dados para o Brasil, encontra-se que 46,9% dos valores encontrados para os índices a todos os níveis são positivos, indicando assim que pouco menos da metade dos pares de setores podem ser coaglomerados. Quando se olham os valores que são relevantes – EGK consideram valores acima de 0,01 – cerca de 11% dos pares de setores são coaglomerados de forma mais relevante analisando todos os níveis de agregação geográfica – municipal, microrregional e estadual.

Este resultado ressalta a importância da análise a dois dígitos, que mesmo possuindo setores com características diferentes, apresentam uma parcela relevante de índices considerados coaglomerados. Essa constatação é explanada a nível microrregional na tabela 1, onde um panorama é apresentado analisando a proporção de índices acima de 0,01 para cada setor, o índice médio ao longo dos anos e a mediana. A desagregação geográfica escolhida para ser a análise principal foi a microrregião, visto que reflete com maior precisão a coaglomeração entre setores no Brasil.

Através deste panorama é possível identificar os setores que apresentam maior tendência a coaglomeração e como está caracterizado cada setor, através dos indicadores. Analisando o indicador de proporção é possível inferir qual setores apresentaram maior coaglomeração com outros setores, e a média proporciona a análise de todos os índices do setor de forma quantitativa, enquanto que a mediana é um indicador de dispersão em comparação com a média que evidencia se dado setor tende a apresentar majoritariamente índices negativos ou positivos, eliminando os outliers contidos na média.

A proporção de setores é o indicador mais relevante da análise por trazer um resultado mais claro apresentando o ranking dos setores mais coaglomerados. Analisando a tabela 1 e fazendo comparação com a tabela A1 do apêndice, percebe-se que os seis primeiros setores com maior proporção apresentam características de alta tecnologia, sendo eles o (21), (29), (18), (20), (30) e (26), enquanto que setores de baixa tecnologia aparecem em maior parte no fim do ranking com proporção de índices igual a zero, que são os casos dos setores (12), (13), (14), (15), (17), (23) e (31).

A constatação deste resultado indica que a intensidade tecnológica tem relação com a coaglomeração entre os setores a dois dígitos, e pode indicar a presença de fatores marshallianos, dado que os setores mais coaglomerados além de serem intensivos em tecnologia, compartilham de características em comum, seja no compartilhamento de perfis de trabalhadores, na relação de insumo-produto, ou de ideias. A presença de fatores

marshallianos, porém, não é possível ser comprovada apenas com este indicador, embora o mesmo proporcione um bom ponto de partida para relacionar a coaglomeração entre setores e estes fatores.

Tabela 1 - Panorama dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos

Setor (CNAE Divisão)	Proporção* EGK > 0,01	EGK médio	EGK mediana
Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	21,74%	0.0008	0.0014
Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	21,74%	0.0007	0.0005
Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (18)	10,14%	0.0013	0.0021
Fabricação de Produtos Químicos (20)	10,14%	0.0010	0.0007
Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	10,14%	0.0006	-0.0020
Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	8,70%	0.0010	0.0001
Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	5,80%	0.0008	-0.0000
Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	5,80%	0.0002	0.0000
Fabricação de Produtos Diversos (32)	5,80%	0.0008	0.0009
Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	4,35%	-0.0015	-0.0014
Fabricação de Bebidas (11)	2,9%	-0.0003	-0.0010
Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos (25)	2,9%	0.0004	0.0001
Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	2,9%	0.0010	0.0004
Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	1,45%	-0.0019	-0.0014
Fabricação de Produtos de Madeira (16)	1,45%	-0.0020	-0.0017
Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	1,45%	0.0002	0.0000
Fabricação de Produtos do Fumo (12)	0%	0.0003	-0.0002
Fabricação de Produtos Têxteis (13)	0%	-0.0016	-0.0017
Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	0%	-0.0008	-0.0014
Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	0%	-0.0034	-0.0035
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	0%	0.0002	0.0001
Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (23)	0%	-0.0009	-0.0006
Metalurgia (24)	0%	-0.0006	-0.0007
Fabricação de Móveis (31)	0%	-0.0016	-0.0017

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Quando analisamos o índice de EGK médio, observa-se que este indicador está diretamente relacionado com a proporção de setores coaglomerados, e reforça a evidência encontrada da relação entre coaglomeração e intensidade tecnológica. Analisando a tabela 1, pode-se inferir que, em geral, as maiores médias estão entre os setores com maior proporção, e as menores médias estão entre os setores com menor proporção, não seguindo, porém, uma ordem de classificação igualitária em relação ao indicador de proporção. E claramente há exceções, como são os casos dos setores (19) que apresentou boa classificação no ranking de proporção e EGK médio negativo e (33) que apresentou má classificação no ranking de proporção de um dos mais altos EGK médio.

Analisando o indicador de mediana apresentado ainda na tabela 1, encontra-se uma tendência em torno da média tanto para valores positivos quanto valores negativos, indicando que na maioria dos setores a dispersão é baixa. Porém, vale destacar o setor de Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30) que apresentou mediana distante da média, que pode ser explicada pelo setor ter poucos índices positivos, porém estes positivos são altos, em especial o EGK médio entre os setores (30) e (26) indicado na tabela 2 com o valor de 0,032.

Analisando a tabela 3, percebe-se a presença de 3 pares de setores - Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30) / Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26); Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21) / Fabricação de Produtos Químicos (20); Fabricação de Produtos Diversos (32) / Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21) - nos maiores índices em ambos os níveis, o que pode representar que esses pares têm forte tendência a se aglomerar.

Ressalta-se que os extremos se contrapõem, enquanto que o setor com menor quantidade de emprego aparece repetidas vezes entre os setores coaglomerados em todos os níveis, o setor com maior quantidade de emprego raramente apareceu entre os setores mais coaglomerados da economia, tanto a três dígitos, quanto a dois dígitos. Ao mesmo tempo que os demais setores não apresentaram essa relação, indicando que apenas valores extremos na quantidade de emprego influencia na coaglomeração entre os setores.

Analisando a distribuição do emprego dos dois setores mais empregadores, além do setor de Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29) que foi o sexto maior empregador e tem um histórico de importância na economia brasileira (ver Casotti e

Goldenstein, 2008), percebe-se que o setor de Fabricação de Produtos Alimentícios é altamente disperso no Brasil, já o setor de Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) é distribuído de forma moderada, e o setor de Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29) apresenta concentração maior em alguns estados.

Em relação ao setor (29), este se mostrou altamente coaglomerado com demais setores, estando presente nos maiores índices em todos os níveis geográficos, e apresentando elevado padrão de coaglomeração no Brasil. Cerca de 21% dos índices que possuem presença deste setor apresentaram valor igual ou acima de 0,01, número considerado por EGK como suficiente para dizer que o setor é coaglomerado. Os sub-setores a três dígitos deste setor também se apresentou bastante coaglomerado, apresentando alta representatividade entre os maiores índices deste nível.

O setor de Fabricação de Produtos Alimentícios (10) se mostrou pouco coaglomerado no Brasil, apresentando apenas 5% dos índices acima de 0,01, o que pode ser explicado pela alta quantidade de localidades em que o setor está presente. Assim, é de se esperar que este setor a nível Brasil não apresente forças de aglomeração marshallianas presente, sendo intuitivo pensar que as vantagens naturais seja o único fator de importância na coaglomeração deste setor.

Por fim, o setor de Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) se mostrou moderadamente coaglomerado, com 42% dos índices com a presença deste setor apresentando valor igual ou maior a 0,01, sendo esperado o setor apresentar coaglomeração maior dentro das regiões, visto que a maior parte dos índices maiores que 0,01 ocorreu a nível microrregional.

Em relação aos setores importantes da economia, levando em consideração a dinâmica do emprego, o setor de Fabricação de Produtos Alimentícios (10) em 2016 apresentou 1.479.226 empregos formais concentrando 21,8% do total no Brasil, sendo o maior empregador, enquanto o segundo foi o setor de Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) com 579.321 empregos formais.

Tabela 2 - Maiores valores dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.032	.039	.032	.023
2	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.018	.018	.019	.016
3	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.017	.021	.016	.013
4	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.016	.018	.016	.014
5	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.011	.015	.012	.007
6	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.011	.014	.010	.008
7	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.010	.012	.010	.007
8	Fabricação de Produtos Químicos (20)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.010	.010	.010	.010
9	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.010	.012	.009	.009
10	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.010	.009	.011	.009
11	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Bebidas (11)	.009	.012	.010	.007
12	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.009	.010	.009	.008
13	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.009	.010	.009	.008
14	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.009	.011	.009	.007
15	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos (25)	.009	.011	.008	.007

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

5.1.2 Análise três dígitos

Vale observar que a relação entre setores da mesma divisão aparece com maior intensidade, como são os casos do Fabricação de Produtos do Fumo (122) / Processamento Industrial do Fumo (121); Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264) / Fabricação de Componentes Eletrônicos (261); Fabricação de Caminhões e ônibus (292) / Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291).

De modo geral, as evidências apontam que os setores mais coaglomerados a três dígitos em grande maioria pertencem a divisão dos setores que são maiores coaglomerados a dois dígitos. Como pode ser visto na tabela 3, como exemplo, os setores de Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29) e Fabricação de Caminhões e ônibus (292); ou Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26) e Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264) que são altamente coaglomerados em ambos os níveis da CNAE.

A análise a três dígitos reforça ainda mais os resultados encontrados anteriormente a dois dígitos, visto que a grande parcela dos pares de setores mais coaglomerados apresentados na tabela 2 são de alta tecnologia, sendo importante destacar que a influência da Zona Franca de Manaus é extremamente forte, dado que 13 dos 15 índices de EGK apresentam ao menos um setor característico da microrregião entre os pares de setores coaglomerados. Esta evidência acompanha os resultados encontrados por Maciente (2013) em relação aos setores da Zona Franca de Manaus, onde mesmo levando em consideração todas as indústrias da economia, ainda assim apresentarem elevada coaglomeração, sendo destaque os setores relacionados a informática e eletrônicos.

Vale observar que a relação entre setores da mesma divisão aparece com maior intensidade, como são os casos do Fabricação de Produtos do Fumo (122) / Processamento Industrial do Fumo (121); Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264) / Fabricação de Componentes Eletrônicos (261); Fabricação de Caminhões e ônibus (292) / Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291). Esta evidência está de acordo com o encontrado na literatura, onde setores

com maior semelhança tendem a se coaglomerar em maior intensidade. No caso para o Brasil, vale destacar os setores pertencentes a divisão (12), (20), (21), (26), (29) e (30).

Visto que a esse nível a comparação é possível com demais estudos, principalmente internacionais. Em relação ao estudo feito por Ellison, Glaeser e Kerr (2010), os resultados encontrados diferem, enquanto que no Brasil os principais setores coaglomerados apresentam relação com o setor tecnológico, nos EUA os principais setores coaglomerados são relacionados aos setores de alimentos e produtos têxteis. Este fato pode ser explicado pela alta presença e importância das vantagens naturais na geografia econômica dos EUA, visto os resultados encontrados por Ellison e Glaeser (1999) que apontaram a presença das vantagens naturais como força de aglomeração na concentração geográfica, sendo responsável por explicação aproximadamente 20% da concentração geográfica dos EUA.

São encontrados alguns resultados similares ao de Resende (2015) no que diz respeito a determinados setores apresentarem padrões de coaglomeração tanto para o estado do Rio de Janeiro quanto para o Brasil. São os casos de Fabricação de Resinas e Elastômeros (203), Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo(264), Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265), Fabricação de Caminhões e ônibus (292), Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291). Esta informação sugere ser interessante analisar casos específicos de estados e grandes regiões fazendo comparações entre eles, identificando similaridades e diferenças.

A variação dos índices é diferente do encontrado a dois dígitos. Enquanto anteriormente a variação seguiu trajeto decrescente, nesta análise a três dígitos os índices não apresentam uma trajetória convergente. Em alguns casos os pares de setores seguem a variação do emprego, como são os casos de (309) / (264); (309) / (183); (292) / (204), por exemplo, que aumentam de 2006 para 2011 e decaem de 2011 para 2016. Em outros casos os valores variam inversamente a variação do emprego, decaindo no primeiro momento e aumentando no segundo. E há os casos em que os índices apenas aumentam ou apenas decaem. Este resultado indica que a nível de 3 dígitos, os setores podem ser mais sensíveis a choques de emprego, e cada par de setor reage de forma distinta a estes choques.

Tabela 3 – Maiores valores dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente (309)	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	.260	.241	.297	.241
2	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente (309)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.221	.188	.265	.211
3	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.211	.188	.258	.217
4	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.157	.157	.137	.176
5	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.153	.168	.142	.149
6	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente (309)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.152	.153	.138	.166
7	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	.150	.139	.176	.135
8	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	.143	.170	.067	.193
9	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	.142	.205	-.043	.263
10	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.130	.119	.120	.150
11	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.103	.094	.124	.090
12	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Serviços de Pré-Impressão e Acabamentos Gráficos (182)	.095	.097	.100	.087
13	Fabricação de Instrumentos Musicais (322)	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	.093	.075	.096	.109
14	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Lâmpadas e Outros Equipamentos de Iluminação (274)	.089	.092	.090	.085
15	Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267)	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	.086	.107	.046	.106

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

6 GRANDES REGIÕES

Dado que as regiões são bastante heterogêneas no Brasil, é necessário olhar mais a fundo e analisar quais setores tendem a se coaglomerar em determinadas regiões, e se as regiões apresentam padrões de coaglomeração similares ao Brasil. Assim, é analisado separadamente as grandes regiões do Brasil tanto a CNAE dois dígitos quanto a CNAE três dígitos, através das desagregações geográficas das localidades a nível microrregional e municipal, para ambos os períodos utilizados na análise para o Brasil. Desta forma, ficará mais evidente os padrões de coaglomeração existentes e importantes para a economia das regiões.

6.1 REGIÃO NORTE

Analisando os dados para a região norte encontra-se que 134 dos 276 pares de setores a nível microrregional apresentaram índice positivo representando 48,55%, onde destes 134 encontrou-se 130 índices igual ou acima do mínimo necessário, no valor de 0,01, proposto por EGK para ser considerado um par coaglomerado, representando 47,01% de pares de setores considerados coaglomerados do total de pares analisados.

Destes considerados coaglomerados, os quinze maiores índices são apresentados na tabela 4, na qual já demonstra a comprovação de que a Região Norte segue a tendência da coaglomeração nacional, apresentando em grande proporção setores que foram altamente coaglomerados para o Brasil, com destaque para os setores relacionados a alta tecnologia.

Observando atentamente a grande maioria dos setores presentes na tabela estão diretamente relacionados com a zona franca de Manaus, grande polo de concentração de indústrias de tecnologia em equipamentos eletrônicos e acessórios. Ainda vale destacar a presença do setor de Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22) aparecendo três vezes entre os maiores índices, visto a importância desse setor na configuração histórica da região.

Percebe-se a relação de insumo-produto e dos *spillovers* tecnológicos com maior presença entre os setores da Região Norte, sendo mais evidente nos setores de Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22); Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26); Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27); Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28) e com a Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30).

Um ponto importante a ser levantado é se a coaglomeração de setores de alta tecnologia na zona franca de Manaus é eficiente economicamente. Levando em consideração que estes setores se mostraram coaglomerados no Brasil e em outras regiões – como se verá mais a frente – é possível inferir que a coaglomeração destes setores é eficiente, porém para saber se esta relação é eficiente na zona franca de Manaus, é necessário um estudo direcionado relacionando com a produtividade dos setores em diferentes estados e regiões.

Quando se compara os resultados a níveis microrregional e municipal através da tabela 4, a evidência da coaglomeração desses setores é muito forte, visto que mesmo com a desagregação geográfica, doze dos quinze índices permanecem entre os dez maiores índices da região, sendo os valores muito próximos um do outro. Do primeiro ao sétimo a ordem dos pares de setores é a mesma para os dois níveis, havendo como a única mudança sendo a saída do par Metalurgia (24) / Fabricação de Produtos do Fumo (12) e a entrada do par Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27) / Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22).

Analisando a relevância na questão do emprego para a CNAE dos dígitos, o setor de Fabricação de Produtos Alimentícios (10) foi o maior empregador da Região Norte no ano de 2016, seguido por Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26) e Fabricação de Produtos de Madeira (16). O setor (26) constantemente presentes entre os dez maiores índices nos estados e na Região Norte, sendo o (10) e o (16) extremamente relevantes apenas no estado do Amazonas.

Os seguintes setores também merecem destaques pela frequência recorrente nos índices máximos, são eles: Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30), Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29), Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28), Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27), Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (13), Metalurgia (24), Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17), Fabricação de Produtos do Fumo (12) e Fabricação de Bebidas (11).

Tabela 4 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Norte ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.396	.434	.367	.388
2	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.369	.400	.332	.374
3	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.328	.373	.303	.307
4	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.299	.324	.286	.285
5	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.291	.338	.256	.280
6	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.365	.304	.221	.270
7	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.264	.301	.260	.231
8	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.263	.352	.169	.266
9	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.259	.315	.233	.229
10	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.244	.277	.234	.221
11	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.241	.290	.212	.222
12	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	.234	.283	.200	.220
13	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.218	.261	.181	.281
14	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	.214	.274	.228	.139
15	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.203	.372	.113	.125

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Para ambos os níveis geográficos percebe-se que alguns setores apresentaram alta variação dos índices, como são os casos dos pares de setores Siderurgia (242) / Produção de Ferro-Gusa e de Ferroligas (241); Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202) / Fabricação de Biocombustíveis (193); Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos (244) / Fabricação de Papel, Cartolina e Papel-Cartão (172); Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202) / Fabricação de Biocombustíveis (193); Fabricação de Tratores e de Máquinas e Equipamentos para a Agricultura e Pecuária (283) / Fabricação de Biocombustíveis (193).

Enquanto que os setores pertencentes as divisões que se mostraram coaglomerados a dois dígitos, aparecem com pequena variação nos índices, sendo eles: Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264); Fabricação de Componentes Eletrônicos (261); Fabricação de Resinas e Elastômeros (203); Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263); Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265).

Quando se compara os dois níveis, os valores dos índices são semelhantes, indicando que a desagregação geográfica não influencia na coaglomeração destes setores. Os pares de setores com maior índice de coaglomeração a nível microrregional foram compostos por setores que não apresentaram grande coaglomeração a dois dígitos, são os casos dos setores derivados da Metalurgia (24), nominalmente: Produção de Ferro-Gusa e de Ferroligas (241); Siderurgia (242); Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos (244). Enquanto que os setores relacionados a alta tecnologia se mantiveram coaglomerados com valores próximos abaixo destes setores.

Para o nível municipal, esta mesma relação acontece, porém, em menor escala apresentando os dois maiores índices como fora do padrão apresentado na Região Norte. Esta evidência mostra que alguns setores a níveis municipais e microrregionais podem apresentar coaglomeração em determinadas localidades, sendo importante para economia do estado a diversificação de setores. Como exemplo, pode-se citar o caso dos setores Fabricação de Lâmpadas e Outros Equipamentos de Iluminação (274) / Fabricação de Papel, Cartolina e Papel-Cartão (172) que se mostraram coaglomerados a nível municipal e intuitivamente não se pode inferir sobre as forças marshallianas presentes nesta relação.

Tabela 5 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Norte ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Siderurgia (242)	Produção de Ferro-Gusa e de Ferroligas (241)	.641	.039	.987	.897
2	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	Fabricação de Biocombustíveis (193)	.624	.782	.542	.549
3	Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos (244)	Fabricação de Papel, Cartolina e Papel-Cartão (172)	.621	.510	.716	.638
4	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	Fabricação de Biocombustíveis (193)	.591	.998	.527	.247
5	Fabricação de Tratores e de Máquinas e Equipamentos para a Agricultura e Pecuária (283)	Fabricação de Biocombustíveis (193)	.590	.987	.297	.485
6	Fabricação de Papel, Cartolina e Papel-Cartão (172)	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	.485	.659	.416	.380
7	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.450	.468	.405	.478
8	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.450	.470	.402	.478
9	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.449	.478	.400	.468
10	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.448	.470	.420	.453
11	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.448	.467	.405	.478
12	Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	.448	.465	.404	.476
13	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.448	.465	.406	.474
14	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.447	.462	.404	.476
15	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	.447	.462	.403	.477

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Um ponto a se destacar na coaglomeração da região Norte é a relevante presença de setores de alta tecnologia entre os pares de setores coaglomerados encontrados nas análises, tanto para a região em geral, quanto para os estados específicos. Também é importante salientar a coaglomeração entre setores de alta e baixa tecnologia aparecem com relativa intensidade entre os dez índices máximos ao longo das áreas agregadas.

6.2 REGIÃO NORDESTE

A região nordeste se mostrou bem diversificada nos quinze maiores índices a dois dígitos, tanto para nível municipal quanto para nível microrregional. Analisando as tabelas 6 e 7, o primeiro ponto a ressaltar é que os valores dos índices a dois dígitos foram relativamente baixos quando comparado a Região Norte, porém já era esperado valores não muito altos, dado a dimensão geográfica e a quantidade de localidades presente nesta região, além dos setores serem bastante desconcentrados.

Percebe-se a repetição dos setores a nível microrregional e municipal, indicando que a agregação geográfica não afeta a análise fortemente, e que os pares de setores se mantêm coaglomerados. São os casos de Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29) / Fabricação de Produtos Químicos (20); Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33) / Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29); Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29) Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22); Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33) / Fabricação de Produtos Químicos (20); Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22) / Fabricação de Produtos Químicos (20).

Intuitivamente, pode-se sugerir que o *Labor Pooling* e os *Spillovers Tecnológicos* estão presentes como força de coaglomeração, dada a elevada proporção de setores de alta tecnologia entre os quinze maiores índices. Porém, esta evidência não era esperada, visto que a Região Nordeste se caracteriza pela alta presença de setores com baixa tecnologia, esperando-se que setores relacionados a confecções, produtos têxteis ou alimentos apresentassem maiores índices.

O setor de Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) aparece algumas vezes entre os maiores índices, porém coaglomerado com setores diferentes do esperado, como é o caso do setor de Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21) e do setor de Impressão e Reprodução de Gravações (18). É difícil sugerir se há algum fator de coaglomeração presente nestas coaglomerações, mas a mais provável deve estar relacionada com a relação entre insumos, visto que ambos os setores usam produtos químicos.

Tabela 6 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Nordeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos

	Sector 1 (CNAE Divisão)	Sector 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.083	.098	.097	.055
2	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.066	.080	.085	.033
3	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.060	.087	.059	.034
4	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.055	.072	.058	.037
5	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.053	.070	.059	.031
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.053	.039	.070	.050
7	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.043	.037	.049	.044
8	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.040	.030	.048	.041
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.040	.059	.030	.030
10	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.038	.029	.028	.057
11	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.037	.029	.030	.027
12	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.036	.037	.040	.030
13	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.034	.035	.039	.029
14	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.029	.029	.030	.027
15	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.028	.010	.008	.067

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Comparando a Bahia com a Região Nordeste, percebe-se uma similaridade entre as áreas, até no caso de que ambos setores presentes nos índices máximos nas duas áreas são iguais, sugerindo que estes setores apresentam tendência a se coaglomerar. É importante ressaltar a alta presença dos setores de Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29), Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33) e

Fabricação de Produtos Químicos (20). Enquanto Pernambuco foi o estado que apresentou maiores índices médios e máximos entre todos os estados da região, indicando que a coaglomeração nesse estado é mais intensiva.

Os setores Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26); Fabricação de Produtos do Fumo (12); Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33) e Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28) juntos detêm 75% da presença entre os pares de setores de maior índice. Pode-se afirmar que estes setores citados apresentam fortes evidências para a confirmação da presença de padrões de coaglomeração na Região Nordeste.

Comparando-se os níveis microrregional e municipal, as evidências confirmam que a agregação geográfica no estado de Pernambuco parece não afetar diretamente os maiores índices apresentados. Tanto na questão da repetição da presença de determinados setores, quanto na repetição da formação dos pares de setores e dos valores brutos dos índices entre os dois níveis serem bem similares.

Para os setores a três dígitos, os valores apresentam ser similares aos encontrados a nível Brasil, e os padrões de coaglomeração seguem de modo geral o que foi apresentado no Brasil a três dígitos, com destaque para os setores de alta tecnologia, estando presente em todos os índices, de forma que a coaglomeração entre setores de alta tecnologia se destacou na Região Nordeste a três dígitos. Esta evidência pode ser explicada pelo fato de que o Nordeste apresenta grande quantidade de empregos de baixa tecnologia em diferentes localidades, enquanto que os setores de alta tecnologia são concentrados nas regiões metropolitanas dos principais estados.

Uma possível explicação para a falta de relevância dos principais setores do Nordeste nos maiores índices, pode ser advinda da extrema quantidade de plantas industriais em diversas localidades, fazendo com que a coaglomeração específica com outros setores seja amenizada de certa forma.

Tabela 7 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Nordeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.690	.835	.468	.769
2	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.575	.788	.451	.486
3	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	.574	.872	.303	.548
4	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.552	.719	.599	.337
5	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	.549	.795	.449	.402
6	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	Fabricação de Artigos de Malharia e Tricotagem (142)	.491	.393	.539	.543
7	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.464	.384	.552	.455
8	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	.457	.751	.382	.289
9	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	.448	.425	.372	.546
10	Fabricação de Máquinas e Equipamentos de Uso na Extração Mineral e na Construção (285)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.422	.392	.478	.396
11	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	.416	.303	.490	.456
12	Fabricação de Máquinas e Equipamentos de Uso na Extração Mineral e na Construção (285)	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	.409	.435	.322	.470
13	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	Fabricação de Produtos Derivados do Petróleo (192)	.381	.388	.430	.325
14	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	Fabricação de Produtos Derivados do Petróleo (192)	.368	.428	.287	.389
15	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.365	.411	.358	.326

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

6.3 REGIÃO CENTRO-OESTE

A região apresentou em 2016 o total de 418.826 empregos formais, representando apenas 6,2% do emprego total no Brasil. Os setores com maior quantidade de trabalhadores em empregos formais foram Fabricação de Produtos Alimentícios (10), Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19) e Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) que juntos representaram 56,3% do total dos empregos gerados na região, sendo o setor (10) o destaque com 172.155 postos de trabalho, no qual já era esperado visto a força do agronegócio na região.

Estes setores importantes da economia apresentaram padrões de coaglomeração distintos. O setor de Fabricação de Produtos Alimentícios (10) apresentou baixa coaglomeração, apresentando apenas 8,7% dos índices acima do valor crítico proposto por EGK, sendo a relação com o setor de Fabricação de Bebidas (11) a de mais importância obtendo o valor mais alto para o setor. O setor de Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) se mostrou o coaglomerado dos três, estando presente entre os quinze maiores índices tanto a nível municipal quanto a nível microrregional, apresentando cerca de 82,6% dos índices acima de 0,01. Enquanto que o setor de Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19) apresentou coaglomeração moderada, com cerca de 47,8% dos pares de setores sendo considerados coaglomerados.

Quando se analisa o estado de Goiás, este segue a tendência da região centro-oeste, apresentando setores e pares de setores similares a macrorregião. Vale ressaltar novamente a presença dos setores Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26) e Fabricação de Produtos do Fumo (12), consolidados entre os dez maiores índices em grande parte das áreas agregadas analisadas até aqui. Esperava-se uma maior presença dos setores de Fabricação de Produtos Alimentícios (10) e Fabricação de Bebidas (11), visto a especialização do estado nessa área, porém, o argumento que dado a alta presença destes setores na economia do estado, os mesmos podem ser desconcentrados no estado, ainda é válida, ainda que o setor de Fabricação de Bebidas (11) apareça entre os dez maiores índices a nível microrregional.

Analisando as tabelas 8 e 9 que mostra a coaglomeração a dois dígitos, percebe-se que a variação nos índices para os diferentes níveis geográficos é similar, indicando a não influência da agregação geográfica, além da região apresentar repetição dos setores entre os quinze maiores índices, assim como nas outras regiões. É importante ressaltar a maior

presença de setores de baixa tecnologia, além de setores que não apresentaram padrões de coaglomeração no Brasil e nas áreas analisadas anteriormente, sendo o caso dos setores de Fabricação de Bebidas (11) e Fabricação de Móveis (31).

Assim, é possível perceber que a região apresentou comportamento diferente nos setores coaglomerados a dois dígitos em relação as evidências encontradas para o Brasil, visto a baixa presença de setores relacionados a informática e transportes. Porém, o setor de Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26) ainda se mostrou presente, porém coaglomerado com setores que não eram esperados em comparação com o Brasil e regiões analisadas anteriormente. Seguindo a tendência apresentada no Brasil e nas Regiões, os quinze pares de setores coaglomerados a nível microrregional foram similares aos pares encontrados a nível municipal.

Desta forma, parece plausível apontar que as vantagens naturais e o *Labor Pooling* estão presentes com maior representatividade como forças de coaglomeração nos setores, destacando-se esta relação nos pares de setores Fabricação de Produtos Diversos (32) / Confeção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14); Fabricação de Produtos Diversos (32) / Fabricação de Móveis (31) e Impressão e Reprodução de Gravações (18) / Fabricação de Produtos do Fumo (12). Porém, a presença da relação de insumo-produto deve existir em alguns pares de setores, como por exemplo, Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33) / Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26).

Tabela 8 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Centro-Oeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.116	.103	.117	.130
2	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.114	.131	.100	.109
3	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Bebidas (11)	.084	.075	.091	.086
4	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.073	-.003	.108	.115
5	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.073	.061	.092	.066
6	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.072	.056	.097	.063
7	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.070	.065	.084	.062
8	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.067	.094	.065	.043
9	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Móveis (31)	.067	.061	.085	.054
10	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.062	.083	.063	.038
11	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.061	.070	.060	.054
12	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.061	.103	.053	.026
13	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Fabricação de Bebidas (11)	.059	.053	.066	.057
14	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Bebidas (11)	.056	.052	.063	.052
15	Fabricação de Móveis (31)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.054	.066	.055	.042

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Para os setores coaglomerados a três dígitos, percebe-se que a variação dos índices ao longo do período foi inconstante, apresentando pares de setores com anos bem atípicos, para ambos os níveis geográficos, enquanto que outros índices apresentaram trajetória constante. Esta evidência mostra que a dinâmica do emprego em regiões que não são bem desenvolvidas como a Região Centro-Oeste podem afetar a coaglomeração de setores, seja por influência de políticas ou por fatores naturais.

Uma evidência que surge analisando as tabelas, é a alta diversidade entre os setores mais coaglomerados na classificação três dígitos, tanto para nível microrregional quanto para nível municipal. Assim como nas outras regiões, a maioria dos pares de setores com maior coaglomeração a nível microrregional também aparecem coaglomerados a nível municipal, indicando que estes pares de setores apresentam padrões de coaglomeração na Região Centro-Oeste.

Quando se analisa em relação ao Brasil, assim como a dois dígitos, o comportamento dos setores a três dígitos difere do que foi apresentado para o Brasil, porém com a presença de alguns setores recorrentes tanto na coaglomeração nacional quanto das demais regiões, como é o caso do setor Fabricação de Caminhões e ônibus (292) e Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264). Cabe destacar a representatividade encontrada para a coaglomeração entre setores da mesma divisão, sendo possível indagar a presença das forças de aglomeração advindas da relação de insumo-produto e *Labor Pooling*.

Tabela 9 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Centro-Oeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos

	Sector 1 (CNAE Grupo)	Sector 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Eletrodomésticos (275)	Fabricação de Celulose e Outras Pastas para a Fabricação de Papel (171)	.640	.004	.978	.939
2	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	.622	.691	.673	.502
3	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.598	.646	.427	.722
4	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	.598	.961	.785	.047
5	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	.587	.735	.841	.186
6	Fabricação de Motores, Bombas, Compressores e Equipamentos de Transmissão (281)	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	.499	.551	.454	.493
7	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	Fabricação de Cimento (232)	.480	.561	.461	.418
8	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.477	.479	.452	.500
9	Fabricação de Artigos de Joalheria, Bijuteria e Semelhantes (321)	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	.467	.462	.484	.455
10	Fabricação de Artigos de Joalheria, Bijuteria e Semelhantes (321)	Fabricação de Motores, Bombas, Compressores e Equipamentos de Transmissão (281)	.464	.459	.422	.509
11	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.424	.685	.526	.062
12	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	.413	.350	.530	.358
13	Fabricação de Motores, Bombas, Compressores e Equipamentos de Transmissão (281)	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	.404	.353	.463	.397
14	Fabricação de Artefatos para Pesca e Esporte (323)	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	.401	.556	.508	.138
15	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Produtos e Preparados Químicos Diversos (209)	.398	.592	.280	.322

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

6.4 REGIÃO SUDESTE

A Região Sudeste é a mais importante e com maior número de empregos no Brasil, destacando-se pela alta diversidade industrial, tanto entre estados quanto entre municípios, com a presença de diferentes setores nestas localidades. Esta diversidade e elevada presença de diferentes setores na região acarreta em valores baixos dos índices e consequentemente menor coaglomeração entre os setores, tanto a níveis geográficos quanto a níveis da classificação CNAE. Quando comparado com o Brasil e demais regiões, os valores dos índices são similares aos encontrados para o Brasil, e abaixo em comparação as outras regiões.

A região apresenta os setores Fabricação de Produtos Alimentícios (10), Confeção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) e Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29) como os setores com maior quantidade de empregados formais, sendo o setor (10) o destaque com 586.290 empregos, sendo mais que o dobro do segundo (14) e terceiro (29) colocados, que apresentaram respectivamente, 267.883 e 261.638 empregos gerados.

Estes setores que são historicamente importantes para região e apresentaram presença entre os quinze maiores índices, se mostrando coaglomerados na região. Vale destacar que nas demais regiões e no Brasil os setores mais empregadores nem sempre se mostraram coaglomerados, enquanto que na Região Sudeste todos eles apresentaram elevada coaglomeração entre os índices. O setor de Fabricação de Produtos Alimentícios (10) teve 45,21% dos índices acima de 0,01. O setor de Confeção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) apresentou 32,17% dos índices coaglomerados. Enquanto o setor de Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29) se mostrou coaglomerado com outros setores em 49,5% dos casos.

A característica produtiva diversificada da região se reflete nos índices a dois dígitos, como pode-se observar nas tabelas 10 e 11 a diversidade dos setores coaglomerados é extremamente elevada, havendo algumas repetições. É importante destacar a presença dos setores de Fabricação de Bebidas (11) e Fabricação de Produtos Alimentícios (10) na região, uma vez que estes setores não se mostraram coaglomerados para o Brasil e as demais Regiões analisadas anteriormente. Mais uma vez o setor de Fabricação de Produtos do Fumo (12) está presente entre os quinze maiores índices, com alta repetição em ambos os níveis.

Percebe-se que os valores dos índices são baixos, porém esperado, dada alta quantidade de localidades e diversidade industrial na região. A variação ao longo do período para ambos os níveis é relativamente baixa quando comparado com as outras regiões, até pelos valores dos índices serem baixos. A variação é mínima entre os níveis microrregionais e municipais, como esperado, apresentando certa repetição entre os níveis geográficos, assim seguindo a tendência para o Brasil e demais regiões.

O setor Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21) se mostrou mais relevante para o nível municipal, enquanto que a nível microrregional Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19) e Fabricação de Produtos do Fumo (12) apresentam maior relevância a nível microrregional, apresentando maior frequência entre os quinze maiores índices.

Quando se observa os pares de setores a dois dígitos, não é intuitivo a presença de forças marshallianas em algumas destas relações, como por exemplo: Impressão e Reprodução de Gravações (18) / Fabricação de Produtos do Fumo (12); Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33) / Fabricação de Produtos do Fumo (12) e Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21) / Confeção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14).

Porém, é possível perceber a relação entre alguns dos setores de alta tecnologia que apresentam padrões de coaglomeração no Brasil, indicando a presença dos *Spillovers* tecnológicos, além da presença do *Labor Pooling* tanto para os setores de alta tecnologia quanto de baixa tecnologia, visto as características similares, tendo como exemplo os setores Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21) / Impressão e Reprodução de Gravações (18) e Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19) / Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15).

Os resultados encontrados evidenciam que até numa região altamente diversificada e penetrada, ainda existe padrões de coaglomeração, e muito provavelmente tanto as forças marshallianas quanto as vantagens naturais estão presentes como forças de aglomeração. Vale ressaltar que assim como nas primeiras tabelas que mostravam os índices médios constantes para o estado, por essa análise também é possível perceber que os valores caem suavemente, sem haver nenhuma discrepância ou um outlier.

Tabela 10 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sudeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.037	.030	.059	.023
2	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.035	.045	.029	.032
3	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Bebidas (11)	.031	.027	.031	.035
4	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Bebidas (11)	.029	.037	.031	.018
5	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.027	.036	.026	.018
6	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.027	.025	.025	.028
7	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.023	.024	.025	.019
8	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.022	.036	.017	.014
9	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.022	.030	.020	.014
10	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.019	.036	.030	-.008
11	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Fabricação de Bebidas (11)	.019	.026	.014	.017
12	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.018	.022	.018	.014
13	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.018	.019	.017	.016
14	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	.017	.020	.028	.004
15	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.016	.019	.016	.014

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Em relação aos setores classificados a três dígitos, o que se percebe de prontidão é a alta presença do setor de Fabricação de Caminhões e ônibus (292) nos quinze maiores índices a nível microrregional, sendo extremamente coaglomerado com outros setores. Algumas destas relações são intuitivas, como exemplo, Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291) e Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204). A coaglomeração deste setor reafirma a importância de setores historicamente relevantes na Região Sudeste, e apresenta evidências que a coaglomeração é importante para os setores.

A nível municipal, chama atenção os dois maiores índices encontrados na tabela A16, visto que os pares de setores são compostos por setores da mesma divisão, indicando a presença da relação de insumo-produto como fator de aglomeração. É possível perceber a frequência que setores da mesma divisão são coaglomerados entre si, casos de Fabricação de Caminhões e ônibus (292) / Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291); Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154) / Fabricação de Calçados (153); Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268) / Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267); Fabricação de Calçados (153) / Curtimento e Outras Preparações de Couro (151) e Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183) / Serviços de Pré-Impressão e Acabamentos Gráficos (182).

Em relação a evolução ao longo do tempo dos maiores índices a nível municipal, pode-se observar que alguns dos pares de setores apresentaram grande variação no valor do índice, apresentando anos atípicos. Em termos da variação entre os níveis geográficos, os valores foram próximos apresentando setores presentes em ambos os níveis, com o nível municipal apresentando valores um pouco menores que a nível regional. Em certo modo, alguns dos índices a nível municipal seguem a tendência do Brasil, apresentando setores de alta tecnologia coaglomerados entre si.

Em relação ao estado de São Paulo, este segue a tendência da região sudeste, apresentando índices com valores similares, e variação mínima entre os níveis microrregional e municipal. Sendo importante destacar que o valor do índice máximo a nível municipal é maior que a nível microrregional, sendo extremamente contra intuitivo, visto que o índice de EGK apresenta a falha de que, quanto maior a desagregação geográfica menor o valor do índice, o que pode ser comprovado pelo próprio estado de São Paulo. Este fato é advindo das

características especializadas dos municípios Paulistas, que são conhecidos por abrigarem um determinado setor motriz.

Tabela 11 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sudeste ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	.264	.285	.288	.218
2	Construção de Embarcações (301)	Fabricação de Produtos Derivados do Petróleo (192)	.213	.141	.338	.159
3	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	.191	.184	.133	.257
4	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	Fabricação de Calçados (153)	.188	.171	.194	.198
5	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.137	.141	.165	.104
6	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Vidro e de Produtos do Vidro (231)	.133	.143	.169	.087
7	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Serviços de Pré-Impressão e Acabamentos Gráficos (182)	.131	.097	.156	.138
8	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	.124	.089	.176	.108
9	Construção de Embarcações (301)	Preservação do Pescado e Fabricação de Produtos do Pescado (102)	.124	.191	.122	.059
10	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	.122	.091	.170	.106
11	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de óleos e Gorduras Vegetais e Animais (104)	.122	.074	.132	.158
12	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Lâmpadas e Outros Equipamentos de Iluminação (274)	.116	.132	.106	.111
13	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Tintas, Vernizes, Esmaltes, Lacas e Produtos Afins (207)	.116	.115	.115	.119
14	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Eletrodomésticos (275)	.106	.132	.087	.099
15	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.105	.092	.109	.115

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

6.5 REGIÃO SUL

Em 2016 a Região Sul apresentou 1.832.494 empregos formais perdendo no quesito apenas para a Região Sudeste, mesmo com menos estados comparando com as demais regiões. Deste total, 38,8% dos empregos estavam alocados nos setores de Fabricação de Produtos Alimentícios (10), Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) e Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15), seguindo a tendência das demais regiões para os dois primeiros colocados.

O setor de Fabricação de Produtos Alimentícios (10) seguiu a tendência do Brasil, apresentando baixo padrão de coaglomeração na região, com 13,04% dos índices com este setor apresentando valor igual ou superior a 0,01. Enquanto que os setores de Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) e Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15) se mostraram moderadamente coaglomerados, com ambos marcando presença entre os quinze maiores índices tanto a nível microrregional quanto a nível estadual. O primeiro apresentou 60,8% dos índices coaglomerados ao valor de EGK, enquanto que o segundo obteve 54,3% dos índices com valores igual ou maior que 0,01.

Nota-se que o setor de Fabricação de Produtos do Fumo (12) que se mostrou altamente coaglomerado para o Brasil e outras regiões, não apresentou alta representatividade entre os quinze maiores índices tanto a nível municipal quanto a nível regional, sendo importante relembrar que este setor se mostrou extremamente concentrado no estado do Rio Grande do Sul. E quando se analisa a configuração no estado¹¹, o setor não apresenta altos níveis de coaglomeração, se mostrando bem desconcentrado dentro do estado.

Analisando a tabela 12 o par de setores Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) / Fabricação de Produtos Têxteis (13) chama atenção. Estes dois setores tem uma forte proximidade na relação de insumos-produtos e de similaridade dos trabalhadores, e ainda assim, apenas na Região Nordeste estiveram coaglomerados entre os quinze maiores índices.

Pode-se perceber a partir das tabelas 12 e 13, que os valores dos índices são similares aos da região sudeste, já que as regiões possuem características similares na distribuição das

¹¹ Consultar as tabelas A31 e A32 no apêndice para maiores evidências.

localidades e do emprego. Porém, a Região Sul apresenta variações consideradas altas entre os níveis microrregional e municipal, não sendo constante e suavizado como na Região Sudeste. Os pares de setores também diferem entre as duas regiões, mesmo que ambos tenham apresentado alta diversidade nos quinze maiores pares de setores coaglomerados.

A diversificação, porém, é alta, onde metade dos setores classificados a dois dígitos estão presentes entre os maiores índices a nível microrregional, enquanto que a nível municipal a diversidade permanece, porém em menor escala, apresentando setores similares para ambos os níveis. Vale destacar a elevada presença de setores de alta tecnologia, assim como a coaglomeração entre si dos setores com a mesma intensidade tecnológica. Como exemplo, os setores de Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14) / Fabricação de Produtos Têxteis (13) apresentam mesma característica de baixa intensidade tecnológica, assim como os setores Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26) / Fabricação de Produtos Químicos (20) apresentam a mesma característica de setores de alta intensidade tecnológica.

Vale destacar as presenças dos setores de Metalurgia (24) e Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33) entre os quinze maiores índices a nível municipal. Estes setores não apresentaram larga presença entre as demais regiões e para o Brasil. A nível municipal o par de setor Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27) / Metalurgia (24) apresentou-se como o mais coaglomerado, levando a crer que a presença do fator *Labor Pooling* apresenta participação importante neste par de setores e para uma gama dos setores que se mostraram coaglomerados.

Analisando intuitivamente, espera-se que todos os fatores marshallianos estejam presentes em algum destes pares de setores, visto a diversidade e as características de relação entre si, como exemplo Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27) / Metalurgia (24); Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27) / Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26); e Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29) / Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26).

Tabela 12 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sul ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.074	.085	.069	.067
2	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Metalurgia (24)	.066	.062	.063	.073
3	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.058	.072	.062	.041
4	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.037	.038	.036	.038
5	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.036	.044	.035	.029
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.035	.053	.039	.015
7	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Bebidas (11)	.034	.038	.038	.026
8	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.033	.038	.034	.028
9	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Bebidas (11)	.033	.036	.037	.026
10	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.028	.030	.029	.025
11	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.028	.036	.027	.020
12	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos (25)	.028	.034	.023	.026
13	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.025	.010	.038	.027
14	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.023	.016	0.20	.032
15	Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos (25)	.023	.028	.022	.018

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Analisando a tabela 13, que mostra a coaglomeração dos setores classificados a três dígitos, pode-se inferir que a variação dos valores entre os níveis microrregional e municipal é

relevante, indicando que a desagregação geográfica importa nesta região. Quando se observa a variação ao longo dos anos, ambos os níveis geográficos apresentaram pares de setores com um ano atípico, em alguns casos até indicando que o par de setor não foi coaglomerado em determinado ano, como exemplo, os pares de setores Fabricação de Aeronaves (304) / Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255) e Fabricação de Veículos Ferroviários (303) / Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267).

A Região Sul apresentou comportamento similar ao do Brasil para os setores a três dígitos, porém com alguns setores que não foram representativos no país e nas demais regiões, como são os casos de Fabricação de Motores, Bombas, Compressores e Equipamentos de Transmissão (281) e Fabricação de Geradores, Transformadores e Motores Elétricos (271).

Tabela 13 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sul ao longo dos anos - nível microrregional – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.501	.676	.375	.450
2	Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267)	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	.429	.457	.487	.342
3	Construção de Embarcações (301)	Preservação do Pescado e Fabricação de Produtos do Pescado (102)	.363	.410	.391	.287
4	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Cimento (232)	.320	.357	.287	.316
5	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.306	.246	.300	.370
6	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.293	.322	.300	.258
7	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	.282	.284	.360	.202
8	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267)	.278	.587	.065	.182
9	Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267)	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	.275	.265	.292	.269
10	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	.261	.651	-.007	.125
11	Fabricação de Motores, Bombas, Compressores e Equipamentos de Transmissão (281)	Fabricação de Geradores, Transformadores e Motores Elétricos (271)	.251	.270	.237	.247
12	Fabricação de Máquinas-Ferramenta (284)	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	.245	.293	.252	.190
13	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Produtos Derivados do Petróleo (192)	.243	.263	.254	.213
14	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Cimento (232)	.238	.204	.211	.301
15	Fabricação de Máquinas-Ferramenta (284)	Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267)	.233	.254	.206	.239

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

7 CONCLUSÕES

O trabalho teve como objetivo analisar e obter evidências acerca da coaglomeração entre os setores na indústria de transformação brasileira. Para isso, utilizou-se o índice de coaglomeração para pares de setores apresentando por Ellison, Glaeser e Kerr (2010). Assim, dividiu-se a análise para o Brasil e Grandes Regiões, com o intuito de proporcionar a comparação entre as regiões e o país, identificando os padrões de coaglomeração mais recorrentes e os setores com maior propensão a se coaglomerar no Brasil e em determinadas regiões.

Deste modo, analisou-se primeiramente a coaglomeração da indústria de transformação no Brasil, separando a análise por divisão (2 dígitos) e grupo (3 dígitos), e para cada nível de desagregação geográfica – por estado, microrregião e município, para os anos de 2006, 2011 e 2016. E posteriormente foi analisado a coaglomeração da indústria de transformação nas grandes regiões com destaque para alguns estados brasileiros, separando a análise por divisão (2 dígitos) e grupo (3 dígitos), com nível de desagregação geográfica definido por microrregião e município, para os anos de 2006, 2011 e 2016.

A pesquisa reforça algumas conclusões indagadas por Maciente (2013) e Resende (2015), principalmente no aspecto da presença de forças de aglomeração marshallianas. O trabalho encontrou evidências intuitivas que os padrões de coaglomeração apresentam forte influência dos fatores marshallianos no Brasil e em todas as regiões, assim como ficou evidente a presença de vantagens naturais como influência na coaglomeração dos setores, sendo importante ressaltar a influência das políticas fiscais de incentivo a concentração na Zona Franca de Manaus e consequentemente na coaglomeração dos setores na Região Norte.

O estudo acompanha os resultados de Maciente (2013) em relação aos setores da Zona Franca de Manaus apresentarem elevada coaglomeração, sendo o destaque os setores relacionados a informática e eletrônicos. Em Resende (2015) foram encontradas evidências da importância da relação de insumo-produto e do *Labor Pooling* na coaglomeração a três dígitos para o Rio de Janeiro, enquanto que neste trabalho essas evidências foram reforçadas nos setores classificados a três dígitos para todas as regiões e para o Brasil, concluindo assim que esta relação não é específica apenas para o estado do Rio de Janeiro.

O principal resultado do trabalho e consequentemente a grande contribuição está na clara evidência que setores de alta tecnologia apresentam no geral padrões de coaglomeração

elevados e superiores aos de baixa tecnologia, seguindo a classificação de Cavalcante (2014), concluindo assim que setores de alta tecnologia são mais propensos a coaglomeração e também a coaglomerar entre si.

Esta evidência está diretamente relacionada com os *Intellectual Spillovers* e com o *Labor Pooling*, pois através das análises foi possível perceber que esta coaglomeração entre setores de alta tecnologia acontece em grande parte nas regiões de alta densidade, como as regiões metropolitanas, principalmente devido a facilidade de difusão de conhecimento. Glaeser (2011) em seu livro sobre o triunfo das cidades, argumenta que o material principal das cidades são as interações humanas, que elevam a produtividade, sendo este o motivo majoritário da concentração de setores de alta tecnologia nas regiões densas.

Os empregos em geral se mostraram concentrados em áreas de alta densidade populacional, como nas regiões Sul e Sudeste, na Microrregião de Manaus, em Goiás e Brasília, e no litoral do Nordeste. Enquanto que a variação do emprego em 2011 afetou a concentração do emprego, levando a concentração das áreas próximas a regiões concentradas, as variações no emprego de 2006 para 2016 não pareceu influenciar de forma relevante a concentração do emprego, sendo importante ressaltar que mudanças locais de setores aconteceram.

Esta concentração nestas regiões influenciou nos setores mais coaglomerados, onde os maiores índices de pares de setores, em sua maioria, estiveram presentes setores concentrados nestas regiões. Dado que a concentração da indústria de transformação pouco mudou, a variação dos maiores índices ao longo do tempo também teve baixa variação no Brasil e na maioria das regiões. Foi identificado analisando todos os índices que a distribuição dos valores dos índices apresentou uma distribuição normal em torno da média zero, apresentando uma pequena porção de pares de setores coaglomerados com valores acima de 0,01 – valor sugerido por EGK para configuração da presença de coaglomeração.

Dentre estes pares de setores que se mostraram coaglomerados, os seguintes se destacaram tanto pelo alto valor em relação aos demais, quanto pela representatividade ao longo dos níveis geográficos e regiões: Fabricação de Produtos do Fumo (12) / Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15); Fabricação de Produtos Químicos (20) / Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21); Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26) / Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30) e Fabricação de

Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29) / Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26).

O trabalho evidenciou o alto padrão de coaglomeração dos setores de Fabricação de Fumo (12), Confeção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14); Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15); Impressão e Reprodução de Gravações (18); Fabricação de Produtos Químicos (20); Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21); Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26); Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27); Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28); Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29); Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30); Fabricação de Produtos Diversos (32) e Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33).

Estes setores listados anteriormente apresentaram alta representatividade nos pares de setores para o Brasil e Regiões, indicando uma tendência se coaglomerar seja entre si, seja com os demais setores. Em algumas regiões a presença de alguns setores foi mais forte e outros mais fracos, porém em geral todos obtiveram relevância pela sua repetição aparecendo entre os quinze maiores índices constantemente. Há de se destacar que em grande maioria, estes setores são de alta tecnologia, reforçando o principal resultado encontrado neste trabalho. Através da identificação destes setores, é possível fazer análises específicas e pensar em políticas de incentivos para aglomeração em estados ou regiões que possuam concentração destes setores.

Uma importante evidência encontrada, foi a verificação de que setores que tem alta relevância e alta quantidade de empregos na área agregada, não necessariamente apresentam alto nível de coaglomeração, importando a aglomeração em determinadas localidades, mesmo que com poucos trabalhadores, na qual foi o caso da Fabricação de Fumo (12), setor recorrente entre os maiores índices de coaglomeração. Em contraste a Fabricação de Fumo, o setor de Fabricação de Produtos Alimentícios (10) foi o setor que mais empregou em 2016, porém se apresentou altamente desconcentrado tanto para o Brasil quanto para regiões, apresentando coaglomeração relevante apenas na Região Sudeste.

Esta constatação pode ser explicada pelo fato de que o nível de desagregação geográfica afeta diferentemente algumas áreas agregadas, enquanto que em áreas com baixa população e localidades ela funciona como efeito de ajustamento dado que configurações de

aglomeração surgem com o aumento e a diminuição do emprego, em áreas populosas e com grande quantidade de localidades, a desagregação geográfica afeta os índices de maneira constante. Foi o caso da Região Norte, que apresentou altos valores de coaglomeração em todas as classificações CNAE.

As Regiões Norte e Nordeste apresentaram em grande escala a presença de setores de alta tecnologia entre os maiores índices, acompanhando os resultados obtidos para o Brasil. Para a Região Norte estes setores eram esperados estarem coaglomerados, porém no Nordeste esperava-se que os setores relacionados aos produtos de bebidas e alimentos além dos setores relacionados a fabricação de produtos têxteis fossem mais coaglomerados. Os valores dos índices foram opostos entre as duas regiões, enquanto que a Região Norte apresentou alta coaglomeração nos quinze maiores setores, a Região Nordeste apresentou valores baixos comparados com as demais regiões.

As regiões do Centro-Oeste, Sul e Sudeste apresentaram comportamento um pouco diferente entre os setores coaglomerados em relação as evidências encontradas para o Brasil, porém com a presença de alguns dos setores relevantes, se caracterizando por serem regiões com pares de setores bem diversificados. A Região Sudeste se destacou como única região que apresentou elevada coaglomeração dos seus setores mais relevantes historicamente, além de apresentar variação mínima para os índices ao longo dos anos.

Em relação as forças de aglomeração marshallianas nas regiões, a pesquisa sugere intuitivamente que na Região Sudeste as relações de insumo produto e vantagens naturais se mostram mais propensos a influenciar de forma mais relevante a coaglomeração dos setores, porém é mais provável que todos os fatores tenham similar influência na região. As Regiões Norte e Nordeste apresentaram o fator de *spillover* tecnológico como maior influente na coaglomeração dos setores das regiões. No Centro-Oeste e na Região Sul o fator *labor pooling* e as vantagens naturais parecem ter mais influência na coaglomeração.

É importante destacar que pela classificação CNAE três dígitos, os setores apresentaram forte relação quando são pertencentes da mesma divisão dois dígitos, além de seguirem a tendência de apresentar coaglomerações seguindo a dinâmica da divisão pertencente, sendo os setores a três dígitos um reflexo da coaglomeração existente a dois dígitos tanto para o Brasil, quanto para as demais regiões.

Por fim, o trabalho contribuiu na identificação dos setores mais propensos a se aglomerar, assim como uma análise mais profunda para as regiões, sendo uma ferramenta poderosa para análise de produtividade e competitividade entre os setores, ou fomentando avaliação de políticas públicas que sugere desconcentração ou aglomeração de determinados setores entre si.

Para trabalhos futuros, a análise de produtividade entre dois setores pode proporcionar evidências interessantes sob a luz da aglomeração. Uma análise para vantagens naturais é um outro ponto necessário na literatura de aglomerações, além da análise da possível influência das políticas públicas na coaglomeração dos setores.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, M.; e LOOF, H. Agglomeration and productivity: evidence from firm-level data. **Regional Science and Urban Economics**. 2011
- ALECKE, B.; ASLEBEN, C.; SCHARR, F.; UNTIEDT, G. Are there really high-tech clusters? The geographic concentration of German manufacturing industries and its determinants, **Annals of Regional Science**, 40, p. 19-42, 2006.
- ALECKE, B.; ASLEBEN, C.; SCHARR, F.; UNTIEDT, G. Geographic concentration of sectors on the German Economy: some unpleasant macroeconomic evidence for regional cluster policy. In: U. Blien; Mauer, U. (eds.), **The Economics of Regional Clusters. Networks, Technology and Policy**, Cheltenham: Edward Elgar. 2008
- ALONSO-VILLAR, O.; CHAMORRO-RIVAS, J. M.; GONZÁLEZ-CERDEIRA, X. Agglomeration economies in manufacturing industries: the case of Spain, **Applied Economics**, 36, p. 2103–2116, 2004.
- AUDRETSCH, D. B. Agglomeration and the location of innovative activity. **Oxford Review of Economic Policy**, 14, 1998.
- BARRIOS, S.; BERTINELLI, L.; STROBL, E. Coagglomeration and spillovers, **Regional Science and Urban Economics**, 36, p. 467-481, 2006.
- COMBES, P.; DURANTON, G. Labour Pooling, Labour Poaching, and Spatial Clustering. **Regional Science and Urban Economics**, 36(1), p. 1–28, 2006.
- COMBES, P.; GOBILLON, L.; PUGA, D.; ROUX, S.; DURANTON, G. The productivity advantages of large cities: Distinguishing agglomeration from firm selection. **Econometrica**, Vol. 80, No. 6, p. 2543–2594, 2006.
- DOHSE, D.; STEUDE, S. Concentration, coagglomeration and spillovers: The geography of new Market firms in Germany. **43rd European Congress of the Regional Science Association**. 2003.
- DURANTON, G.; OVERMAN, H. G. Testing for Localization Using Micro-Geographic Data. **Review of Economic Studies**, 72(4), p. 1077–1086, 2005.

DURANTON, G.; OVERMAN, H. G. Exploring the Detailed Location Patterns of U.K. Manufacturing Industries Using Microgeographic Data. **Journal of Regional Science**. 48(1), p. 213–43, 2008.

ELLISON, G.; GLAESER, G. Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: a dartboard approach. **Journal of Political Economy**. 105, p. 889-927, 1997.

ELLISON, G.; GLAESER, G. The Geographic concentration of industry: does natural advantage explain agglomeration? **American Economic Review Papers and Proceedings** 89, p. 311-316, 1999.

ELLISON, G.; GLAESER, G.; KERR, W. What causes industry agglomeration? Evidence from coagglomeration patterns, **American Economic Review**, 100, p. 1195- 1213, 2010.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade. **Cambridge, MA: MIT Press**. 1999

GABE, T.; ABEL, J. SHARED KNOWLEDGE AND THE COAGGLOMERATION F OCCUPATIONS. **Federal Reserve Bank of New York Staff Reports**, no. 612, 2013.

HELSLEY, R. W.; STRANGE, W. C. Matching and Agglomeration Economies in a System of Cities. **Regional Science and Urban Economics**, 20(2), p. 189–212, 2010.

HELSLEY, R. W.; STRANGE, W. C. Coagglomeration and the Scale and Composition of Clusters. **WORKING PAPER**. 2012

HENDERSON, J.; VERNON. Marshall's Scale Economies". **Journal of Urban Economics**, 53(1), p. 1–28, 2003.

KRUGMAN, P. Geography and Trade, **Cambridge-MA: MIT Press**, 1991.

LAUTERT, V.; ARAÚJO, N. C. M. Concentração industrial no Brasil no período 1996-2001: uma análise por meio do índice de Ellison e Glaeser (1994), **Economia Aplicada**, 11, p. 347-368, 2007.

LEVINSOHN, J.; AMIL, P. Estimating Production Functions Using Inputs To Control For Unobservables, **Review of Economic Studies**, 2003, v70(2, Apr), p. 317-341, 2003.

Marshall, A. **Principles of Economics**, London: MacMillan. 1929

MAUREL, F.; SÉDILLOT, B. A measure of the geographic concentration in French manufacturing industries, **Regional Science and Urban Economics**, 29, p. 575-604, 1999.

MUKHIM, M. Coagglomeration of formal and informal industry: evidence from India **Journal of Economic Geography** p. 1–23, 2014.

PUGA, D. The magnitude and causes of agglomeration economies, **Journal of Regional Science**, 50, p. 203-219, 2010.

RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração industrial. In: D. Kupfer & L. Hasenclever (eds.), *Economia Industrial: Teorias e Prática no Brasil*, **Editora Campus: Rio de Janeiro**. p. 73-90, 2002.

RESENDE, M.; WYLLIE, R. Aglomeração industrial no Brasil, **Estudos Econômicos**, 35, p. 433-460, 2005.

RESENDE, M. Industrial Coagglomeration: Some State-Level Evidence for Brazil. **Nova econ. [online]**. 2015, vol.25, n.1, pp.181-194, 2015.

ROCHA, R; BEZERRA, F. M.; DE MESQUITA, C. S. Uma Análise dos Fatores de Aglomeração da Indústria de Transformação Brasileira. **Revista EconomiA**, 2013

ROSENTHAL, S. S.; STRANGE, W. C. The determinants of agglomeration, **Journal of Urban Economics**, 50, p. 191-229, 2001.

ROSENTHAL, S. S.; STRANGE, W. C. Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. In: **J.V. Henderson & J. F. Thisse (eds.), Handbook of Urban and Regional Economics, Vol. 4, Amsterdam: North-Holland**. 2004

SCHERER, F. M. Using linked patent data and R&D data to measure technology flows. In: Z. Griliches (ed.), *R & D, Patents and Productivity*, **Chicago: University of Chicago Press**. 1984

SILVA, M. V. B.; SILVEIRA NETO, R. M. Crescimento do emprego industrial no Brasil e geografia econômica: evidências para o período pós-real. **Economia: Revista da Anpec, Brasília (DF)**, v. 8, n. 2, p. 269-288, 2007.

STEINGRABER, R.; GONÇALVES, F. O. A influência da aglomeração e da concentração da indústria sobre a produtividade total dos fatores das empresas industriais brasileiras. **Revista Nova Economia**. vol.25 no.2, 2015.

APÊNDICE A – TABELAS ADICIONAIS

Tabela A 1 – Lista de setores das divisões (CNAE 2 dígitos) da indústria da transformação e respectivas classificações de intensidade tecnológica

Divisão	Sector (CNAE 2.0)	Class. OCDE
10	Fabricação de Produtos Alimentícios	Baixa
11	Fabricação de Bebidas	Baixa
12	Fabricação de Produtos do Fumo	Baixa
13	Fabricação de Produtos Têxteis	Baixa
14	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios	Baixa
15	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados	Baixa
16	Fabricação de Produtos de Madeira	Baixa
17	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	Baixa
18	Impressão e Reprodução de Gravações	Baixa
19	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis	Média-baixa
20	Fabricação de Produtos Químicos	Média-Alta
21	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos	Alta
22	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico	Média-baixa
23	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos	Média-baixa
24	Metalurgia	Média-baixa
25	Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos	Média-baixa
26	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos	Alta
27	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	Média-alta
28	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	Alta
29	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	Média-alta
30	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores	Média-Alta
31	Fabricação de Móveis	Baixa
32	Fabricação de Produtos Diversos	Baixa
33	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos	Baixa

Fonte: Cavalcante (2014).

Tabela A 2 – Lista de setores presentes no grupo (CNAE 3 dígitos) da indústria da transformação

Grupo	Setor (CNAE 2.0)	Grupo	Setor (CNAE 2.0)
101	Abate e Fabricação de Produtos de Carne	102	Preservação do Pescado e Fabricação de Produtos do Pescado
103	Fabricação de Conservas de Frutas, Legumes e Outros Vegetais	104	Fabricação de óleos e Gorduras Vegetais e Animais
105	Laticínios	106	Moagem, Fabricação de Produtos Amiláceos e de Alimentos para Animais
107	Fabricação e Refino de Açúcar	108	Torrefação e Moagem de Café
109	Fabricação de Outros Produtos Alimentícios	111	Fabricação de Bebidas Alcoólicas
112	Fabricação de Bebidas Não-Alcoólicas	121	Processamento Industrial do Fumo
122	Fabricação de Produtos do Fumo	131	Preparação e Fiação de Fibras Têxteis
132	Tecelagem, Exceto Malha	133	Fabricação de Tecidos de Malha
134	Acabamentos em Fios, Tecidos e Artefatos Têxteis	135	Fabricação de Artefatos Têxteis, Exceto Vestuário
141	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios	142	Fabricação de Artigos de Malharia e Tricotagem
151	Curtimento e Outras Preparações de Couro	152	Fabricação de Artigos para Viagem e de Artefatos Diversos de Couro
153	Fabricação de Calçados	154	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material
161	Desdobramento de Madeira	162	Fabricação de Produtos de Madeira, Cortiça e Material Trançado, Exceto Móveis
171	Fabricação de Celulose e Outras Pastas para a Fabricação de Papel	172	Fabricação de Papel, Cartolina e Papel-Cartão
173	Fabricação de Embalagens de Papel, Cartolina, Papel-Cartão e Papelão Ondulado	174	Fabricação de Produtos Diversos de Papel, Cartolina, Papel- Cartão e Papelão Ondulado
181	Atividade de Impressão	182	Serviços de Pré-Impressão e Acabamentos Gráficos
183	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte	191	Coquerias
192	Fabricação de Produtos Derivados do Petróleo	193	Fabricação de Biocombustíveis
201	Fabricação de Produtos Químicos Inorgânicos	202	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos
203	Fabricação de Resinas e Elastômeros	204	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas
205	Fabricação de Defensivos Agrícolas e Desinfestantes Domissanitários	206	Fabricação de Sabões, Detergentes, Produtos de Limpeza, Cosméticos, Produtos de Perfumaria e de Higiene Pessoal
207	Fabricação de Tintas, Vernizes, Esmaltes, Lacas e Produtos Afins	209	Fabricação de Produtos e Preparados Químicos Diversos
211	Fabricação de Produtos Farmoquímicos	212	Fabricação de Produtos Farmacêuticos
221	Fabricação de Produtos de Borracha	222	Fabricação de Produtos de Material Plástico
231	Fabricação de Vidro e de Produtos do Vidro	232	Fabricação de Cimento
234	Fabricação de Artefatos de Concreto, Cimento, Fibrocimento, Gesso e Materiais Semelhantes	239	Fabricação de Produtos Cerâmicos
241	Aparelhamento de Pedras e Fabricação de Outros Produtos de Minerais Não-Metálicos	242	Produção de Ferro-Gusa e de Ferroligas
243	Produção de Tubos de Aço, Exceto Tubos sem Costura	244	Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos
245	Fundição	251	Fabricação de Estruturas Metálicas e Obras de Caldeiraria

Pesada			
252	Fabricação de Tanques, Reservatórios Metálicos e Caldeiras	253	Forjaria, Estamparia, Metalurgia do Pó e Serviços de Tratamento de Metais
254	Fabricação de Artigos de Cutelaria, de Serralheria e Ferramentas	255	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições
259	Fabricação de Produtos de Metal não Especificados Anteriormente	261	Fabricação de Componentes Eletrônicos
262	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos	263	Fabricação de Equipamentos de Comunicação
264	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo	265	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle
266	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação	267	Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos
268	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas	271	Fabricação de Geradores, Transformadores e Motores Elétricos
272	Fabricação de Pilhas, Baterias e Acumuladores Elétricos	273	Fabricação de Equipamentos para Distribuição e Controle de Energia Elétrica
274	Fabricação de Lâmpadas e Outros Equipamentos de Iluminação	275	Fabricação de Eletrodomésticos
279	Fabricação de Equipamentos e Aparelhos Elétricos não Especificados Anteriormente	281	Fabricação de Motores, Bombas, Compressores e Equipamentos de Transmissão
282	Fabricação de Máquinas e Equipamentos de Uso Geral	283	Fabricação de Tratores e de Máquinas e Equipamentos para a Agricultura e Pecuária
284	Fabricação de Máquinas-Ferramenta	285	Fabricação de Máquinas e Equipamentos de Uso na Extração Mineral e na Construção
286	Fabricação de Máquinas e Equipamentos de Uso Industrial Específico	291	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários
292	Fabricação de Caminhões e ônibus	293	Fabricação de Cabines, Carrocerias e Reboques para Veículos Automotores
294	Fabricação de Peças e Acessórios para Veículos Automotores	295	Recondicionamento e Recuperação de Motores para Veículos Automotores
301	Construção de Embarcações	303	Fabricação de Veículos Ferroviários
304	Fabricação de Aeronaves	309	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente
310	Fabricação de Móveis	321	Fabricação de Artigos de Joalheria, Bijuteria e Semelhantes
322	Fabricação de Instrumentos Musicais	323	Fabricação de Artefatos para Pesca e Esporte
324	Fabricação de Brinquedos e Jogos Recreativos	325	Fabricação de Instrumentos e Materiais para Uso Médico e Odontológico e de Artigos ópticos
329	Fabricação de Produtos Diversos	331	Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos
332	Instalação de Máquinas e Equipamentos		

Fonte: Elaboração própria a partir da classificação disponibilizada no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Tabela A 3 – Número de localidades e trabalhadores para cada área agregada nos períodos 2006-2011-2016

Área Agregada	Número de Microrregiões			Número de Municípios			Número de Trabalhadores		
	2006	2011	2016	2006	2011	2016	2006	2011	2016
Brasil	555	555	556	4443	4692	4841	6253684	7726509	6783987
Região Norte	62	62	63	279	306	336	229973	272438	227301
Região Nordeste	187	187	187	1086	1236	1333	798372	1035187	929990
Região Centro-Oeste	52	52	52	411	431	433	298999	423719	418826
Região Sudeste	160	160	160	1522	1560	1567	3301753	3998544	3375376
Região Sul	94	94	94	1145	1159	1172	1624587	1996621	1832494
Acre	5	5	5	15	14	16	4360	6880	5582
Alagoas	12	12	12	60	76	80	99552	105324	75077
Amapá	3	3	4	9	11	13	2217	2905	2653
Amazonas	12	12	12	21	32	37	96316	127918	92578
Bahia	32	32	32	304	339	348	157235	221576	202432
Ceará	33	33	33	140	152	159	187833	243930	224543
Espírito Santo	13	13	13	76	78	78	96718	114741	106370
Goiás	19	19	19	213	227	226	172723	247047	217880
Maranhão	21	21	21	82	103	116	27428	35957	34923
Mato grosso	22	22	22	124	128	129	75436	94997	88612
Mato grosso do Sul	11	11	11	74	76	78	50850	81675	86216
Minas Gerais	66	66	66	751	781	776	645325	802813	705973
Pará	22	22	22	116	118	124	88216	84461	75066
Paraíba	23	23	23	119	142	167	56392	75173	71840
Paraná	39	39	39	392	395	393	510452	655243	596889
Pernambuco	19	19	19	158	167	169	166016	216784	197580
Piauí	15	15	15	66	88	104	21059	27080	26300
Rio de Janeiro	18	18	18	92	92	92	320723	404381	330352
Rio Grande do Norte	19	19	19	104	111	128	53508	66706	56289
Rio Grande do Sul	35	35	35	467	475	486	597231	712565	623279
Rondônia	8	8	8	48	49	49	27143	32897	32655
Roraima	4	4	4	8	8	8	1572	2441	2726
Santa Catarina	20	20	20	286	289	293	516904	628813	612326
São Paulo	63	63	63	603	609	621	2238987	2676609	2232681
Sergipe	13	13	13	53	58	62	29379	42657	41006
Tocantins	8	8	8	62	74	89	10419	14936	16041

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela A 4 - Índices médios de coaglomeração por área agregada, localidades e classificação CNAE 2 e 3 dígitos

Índice 2 Dígitos -	Índice 2 Dígitos -	Índice 3 Dígitos -	Índice 3 Dígitos -
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Macrorregião	Microrregião			Município			Microrregião			Município		
	2006	2011	2016	2006	2011	2016	2006	2011	2016	2006	2011	2016
Brasil	-.0002	-.0002	-.0002	-.0001	-.0001	-.0001	.0006	.0003	.0006	.0002	.0002	.0002
Região Norte	-.0052	-.0046	-.0031	-.005	-.004	-.003	.0012	.0002	.0000	-.0001	-.0001	-.0001
Região Nordeste	.0062	.0050	.0011	.0010	.0007	-.0005	.0179	.0097	.0055	.0046	.0035	.0024
Região Centro-Oeste	.0069	.0088	.0070	.0060	.0056	.0400	.0155	.0161	.0105	.0125	.0116	.0056
Região Sudeste	-.0005	-.0004	-.0007	-.0005	-.0004	-.0004	-.0002	-.0005	-.0004	-.0003	-.0004	-.0004
Região Sul	-.0002	-.0002	-.0008	-.0001	-.0003	-.0005	.0038	.0041	.0028	.0011	.0010	.0006
Acre	.0057	.0128	.0443	.0041	.0016	.0481	-.0003	-.0078	.0116	.0034	-.0014	.0103
Alagoas	.0341	.0339	.0200	.0219	.0198	.0166	.0189	.0194	.0111	.0118	.0168	.0089
Amapá	-.0398	.0122	.0101	.0597	.0042	.0086	-.0108	-.0003	-.0026	.0203	.0955	.0060
Amazonas	-.0363	-.0196	-.0214	-.0035	-.0289	-.0265	-.0376	-.0247	-.0248	-.0488	-.0382	-.0311
Bahia	.0003	.0090	.0020	-.0008	.0009	-.0021	.0067	.0075	.0033	.0043	.0042	.0011
Ceará	.0393	.0349	.0239	.0116	.0072	.0059	.0286	.0236	.0278	.0119	.0061	.0083
Espírito Santo	.0157	.1586	.0034	-.0001	.0011	-.0039	.0114	.0137	.0053	.0163	.0037	.0004
Goiás	.0070	.0145	.0104	.0067	.0130	.0091	.0134	.0195	.0136	.0154	.0158	.0096
Maranhão	.0099	.0028	.0017	.0010	.0113	-.0074	.0087	.0057	.0054	.0061	.0031	.0019
Mato grosso	.0787	.0606	.0578	.0652	.0471	.0501	.0574	.0329	.0376	.0402	.0258	.0320
Mato grosso do Sul	.0409	.0413	.0413	.0456	.0346	.0335	.0291	.0356	.0299	.0338	.0299	.0264
Minas Gerais	-.0003	-.0012	-.0006	-.001	-.0012	-.0008	.0029	.0013	.0009	.0013	.0011	.0006
Pará	.0623	.0355	.0175	.0275	.0240	.0123	.0286	.0380	.0141	.0137	.0133	.0106
Paraíba	-.0019	.0010	.0151	.0103	.0076	.0281	.0140	.0132	.0055	.0163	.0121	.0138
Paraná	.0056	.0062	.0010	.0016	.0021	-.0003	.0138	.0131	.0090	.0043	.0032	.0018
Pernambuco	.0805	.0046	.0179	.0294	.0186	.0101	.0860	.0749	.0491	.0412	.0285	.0259
Piauí	.0009	.0031	.0010	.0112	.0041	.0005	-.0114	-.0090	-.0065	.0029	-.0019	-.0028
Rio de Janeiro	.0012	-.0002	-.0009	-.0018	-.0004	-.0014	-.0012	-.0024	-.0027	.0028	.0005	.0006
Rio Grande do Norte	.0156	.0017	.0036	.0064	.0045	-.0019	.0047	.0053	.0025	.0042	.0082	.0019
Rio Grande do Sul	.0063	.0055	.0044	.0030	.0016	.0012	.0127	.0162	.0174	.0059	.0051	.0044
Rondônia	.0028	.0053	-.0003	.0442	.0210	.0116	.0084	.0022	-.0009	.0191	.0088	.0083
Roraima	.0105	.0297	.0351	.0095	.0285	.0300	.0033	.0205	.0111	.0030	.0180	.0098
Santa Catarina	.0010	.0003	-.0027	-.0004	-.0011	-.0013	.0025	.0019	.0011	.0011	-.0001	.0001
São Paulo	-.0020	-.0020	-.0020	-.0013	-.0010	-.0010	-.0003	-.0006	-.0006	-.0005	-.0006	-.0005
Sergipe	.0014	.0452	.0334	.0267	.0149	.0095	-.0052	.0395	.0322	.0138	.0183	.0191
Tocantins	.0131	.0082	.0475	.0182	.0215	.0317	.0119	.0038	.0065	.0120	.0129	.0111

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela A 5 - Índices máximos de coaglomeração por área agregada, localidades e classificação CNAE 2 e 3 dígitos

Macrorregião	Índice 2 Dígitos - Microrregião			Índice 2 Dígitos - Município			Índice 3 Dígitos - Microrregião			Índice 3 Dígitos - Município		
	2006	2011	2016	2006	2011	2016	2006	2011	2016	2006	2011	2016
Brasil	.0390	.0323	.0233	.0397	.0317	.0223	.2413	.2975	.2413	.3531	.2911	.2371
Região Norte	.4338	.3670	.4062	.4113	.3452	.3899	.9980	.9871	.8971	.8307	.8437	.5309
Região Nordeste	.0980	.0973	.0673	.0661	.0615	.0344	.8721	.5991	.7687	.8102	.4720	.5982
Região Centro-Oeste	.1314	.1167	.1298	.1237	.1205	.1276	.9611	.9781	.9391	.8854	.9561	.8721
Região Sudeste	.0453	.0586	.0347	.0342	.0333	.0338	.2851	.3380	.4012	.1946	.1785	.1885
Região Sul	.0851	.0694	.0733	.0318	.0239	.0282	.6763	.4869	.4504	.2324	.2888	.2270
Acre	.8903	.3226	.1785	.3706	.5730	.2719	.9871	.9945	.6070	.9316	.9768	.8422
Alagoas	.9647	.8765	.6681	.8530	.7595	.7811	.9741	.9252	.8534	.9023	.9258	.9302
Amapá	.2834	.0457	.0495	.9024	.9874	.9892	.9485	.9875	.9871	.9715	.9881	.9892
Amazonas	.9974	.9845	.9985	.9900	.9874	.9874	.9900	.9987	.9987	.9122	.9595	.9979
Bahia	.2946	.2575	.3032	.2298	.2061	.2166	.9874	.9974	.9971	.8449	.8468	.8549
Ceará	.2873	.2385	.2753	.4101	.2925	.3196	.9751	.9987	.9871	.8872	.9515	.9735
Espírito Santo	.4761	.4239	.7073	.6914	.3364	.4597	.9812	.9874	.9873	.9301	.9053	.7854
Goiás	.1989	.1910	.1640	.1886	.1660	.2260	.9871	.9450	.9743	.9564	.6908	.7252
Maranhão	.6183	.5689	.7367	.3324	.4528	.2363	.9178	.9768	.8933	.9307	.9079	.9999
Mato grosso	.6979	.5316	.7479	.6833	.6568	.7012	.9608	.9835	.9526	.9769	.8245	.8569
Mato grosso do Sul	.6280	.7466	.7445	.6250	.6798	.6502	.9626	.9988	.9946	.8404	.9432	.9710
Minas Gerais	.1177	.1330	.1655	.1007	.1085	.1677	.8973	.8733	.8076	.7873	.7523	.5633
Pará	.5527	.5041	.5264	.6952	.6544	.7073	.9423	.9047	.9434	.9101	.9620	.9764
Paraíba	.5814	.4178	.3954	.4325	.3891	.6835	.9995	.9656	.9285	.9936	.8442	.9443
Paraná	.2528	.2031	.2186	.1202	.1378	.0934	.5741	.5691	.6211	.7612	.7673	.6076
Pernambuco	.6241	.5492	.4729	.5785	.6815	.6080	.8100	.9209	.9869	.7922	.8102	.8969
Piauí	.3211	.3693	.3740	.2471	.5312	.4984	.9874	.9489	.9974	.9109	.8745	.8159
Rio de Janeiro	.3472	.4818	.5530	.2384	.1883	.2698	.9934	.8871	.8845	.8136	.8013	.7370
Rio Grande do Norte	.9978	.5438	.3850	.5136	.4609	.3510	.9570	.9939	.9703	.9856	.8902	.9738
Rio Grande do Sul	.2380	.2348	.2097	.1223	.0941	.1046	.9871	.9815	.8914	.7699	.8381	.6376
Rondônia	.7499	.7496	.7391	.6602	.6947	.6409	.9935	.9851	.9730	.9583	.9919	.9637
Roraima	.0813	.9948	.9785	.0735	.7731	.5065	.0814	.2291	.7212	.0735	.8045	.9582
Santa Catarina	.2660	.2368	.2255	.1141	.1088	.1380	.8452	.8378	.9789	.5631	.6947	.6970
São Paulo	.0992	.1052	.1038	.1132	.1544	.1419	.3776	.5211	.3588	.2937	.2718	.3054
Sergipe	.5179	.5722	.5272	.4573	.6212	.6952	.9794	.9784	.9871	.8748	.9740	.9912
Tocantins	.4357	.7863	.9250	.2992	.5558	.6083	.9743	.9628	.9250	.9902	.8943	.9562

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela A 6 – Maiores valores dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível estadual – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.132	.135	.134	.126
2	Fabricação de Produtos Químicos (20)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.056	.060	.051	.057
3	Fabricação de Produtos Químicos (20)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.046	.041	.047	.049
4	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.044	.054	.041	.038
5	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	.042	.060	.037	.028
6	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Fabricação de Móveis (31)	.041	.039	.043	.042
7	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	Fabricação de Móveis (31)	.040	.048	.038	.034
8	Fabricação de Produtos Químicos (20)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.040	.036	.042	.041
9	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	.038	.041	.042	.031
10	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos Diversos (32)	.038	.038	.040	.036
11	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.038	.051	.036	.027
12	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.037	.038	.041	.032
13	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.036	.044	.031	.025
14	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.034	.044	.033	.025
15	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.033	.033	.031	.035

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 7 – Maiores valores dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível estadual – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.478	.589	.428	.417
2	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente (309)	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	.360	.400	.374	.304
3	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.350	.460	.338	.250
4	Fabricação de Instrumentos Musicais (322)	Fabricação de Aeronaves (304)	.345	.345	.332	.357
5	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	.321	.352	.317	.295
6	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente (309)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.319	.351	.356	.250
7	Fabricação de Calçados (153)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.318	.384	.282	.290
8	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.314	.427	.364	.150
9	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	.308	.319	.295	.310
10	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Veículos Ferroviários (303)	.292	.308	.278	.291
11	Fabricação de Brinquedos e Jogos Recreativos (324)	Fabricação de Aeronaves (304)	.287	.300	.285	.275
12	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.280	.337	.249	.255
13	Curtimento e Outras Preparações de Couro (151)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.278	.312	.298	.225
14	Fabricação de Cabines, Carrocerias e Reboques para Veículos Automotores (293)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.272	.299	.270	.246
15	Coquerias (191)	Preservação do Pescado e Fabricação de Produtos do Pescado (102)	.244	.332	.191	.210

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 8 – Maiores valores dos índices de coaglomeração no Brasil ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente (309)	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	.280	.311	.291	.237
2	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.262	.353	.252	.182
3	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente (309)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.269	.260	.184	.238
4	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.144	.144	.136	.153
5	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente (309)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.135	.113	.139	.154
6	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.122	.127	.121	.118
7	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.105	.130	.103	.081
8	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	.103	.185	.082	.043
9	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.091	.162	.075	.034
10	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente (309)	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	.088	.139	.083	.043
11	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.063	.092	.065	.032
12	Fabricação de Aparelhos de Recepção, Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.062	.092	.044	.049
13	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.060	.029	.068	.082
14	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.054	.083	.041	.037
15	Fabricação de Equipamentos de Transporte não Especificados Anteriormente (309)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.053	.068	.045	.047

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 9 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Norte ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.374	.411	.345	.364
2	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.359	.383	.326	.367
3	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.313	.358	.290	.292
4	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.285	.305	.276	.274
5	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.279	.321	.246	.271
6	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.254	.287	.214	.261
7	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.249	.285	.245	.217
8	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.244	.299	.218	.215
9	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.238	.265	.231	.219
10	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.234	.279	.206	.217
11	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	.222	.268	.189	.208
12	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.213	.249	.179	.210
13	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.188	.179	.237	.149
14	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (29)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.187	.223	.175	.162
15	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.177	-.010	.151	.390

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 10 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Norte ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Calçados (153)	Preparação e Fiação de Fibras Têxteis (131)	.630	.764	.588	.539
2	Fabricação de Lâmpadas e Outros Equipamentos de Iluminação (274)	Fabricação de Papel, Cartolina e Papel-Cartão (172)	.456	.373	.844	.150
3	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.430	.442	.390	.458
4	Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.430	.440	.391	.459
5	Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.430	.440	.392	.458
6	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.430	.441	.391	.458
7	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.430	.445	.394	.451
8	Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	.430	.441	.391	.457
9	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.429	.441	.390	.457
10	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.429	.440	.390	.458
11	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	.429	.440	.392	.456
12	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	.429	.440	.391	.457
13	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.429	.441	.390	.456
14	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.428	.439	.389	.457
15	Reprodução, Gravação e Amplificação de áudio e Vídeo (264)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.428	.439	.388	.458

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 11 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Nordeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.054	.066	.062	.034
2	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.037	.048	.035	.028
3	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.021	.022	.019	.021
4	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.021	.011	.021	.032
5	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.019	.016	.020	.020
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.017	.011	.044	-.004
7	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.016	.013	.013	.021
8	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.013	.010	.017	.013
9	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.013	.048	-.006	-.004
10	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.012	.005	.025	.006
11	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.011	.005	.017	.013
12	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	.011	.005	.034	-.006
13	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.011	.008	.016	.011
14	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.011	.008	.011	.013
15	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.011	.020	.015	-.003

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 12 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Nordeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.469	.685	.472	.249
2	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	.463	.684	.425	.280
3	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.438	.642	.344	.329
4	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.304	.237	.340	.334
5	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.292	.342	.260	.275
6	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	.287	.356	.319	.187
7	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.278	.334	.269	.232
8	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.266	.816	.010	-.018
9	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	.266	.031	.470	.298
10	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	.254	.337	.373	.051
11	Fabricação de Peças e Acessórios para Veículos Automotores (294)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.233	.289	.213	.196
12	Fabricação de Geradores, Transformadores e Motores Elétricos (271)	Produção de Tubos de Aço, Exceto Tubos sem Costura (243)	.226	-.012	.129	.561
13	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.226	.315	.301	.063
14	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	.222	.184	.070	.411
15	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	.218	.311	.270	.071

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 13 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Centro-Oeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.116	.113	.121	.114
2	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.103	.124	.090	.094
3	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.087	.014	.119	.128
4	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.076	.070	.088	.071
5	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.060	.104	.048	.027
6	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.059	.050	.066	.062
7	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.058	.084	.055	.037
8	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.058	.064	.069	.042
9	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.051	.055	.041	.057
10	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.051	.016	.086	.050
11	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Bebidas (11)	.050	.054	.047	.049
12	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.048	.027	.046	.070
13	Fabricação de Móveis (31)	Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.047	.053	.046	.043
14	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.040	.061	.040	.021
15	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.040	.010	.066	.044

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 14 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Centro-Oeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Eletrodomésticos (275)	Fabricação de Celulose e Outras Pastas para a Fabricação de Papel (171)	.632	.067	.956	.872
2	Fabricação de Artigos de Joalheria, Bijuteria e Semelhantes (321)	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	.468	.397	.582	.426
3	Fabricação de Artefatos para Pesca e Esporte (323)	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	.436	.470	.670	.169
4	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.436	.598	.043	.668
5	Fabricação de Artefatos para Pesca e Esporte (323)	Fabricação de Artigos de Joalheria, Bijuteria e Semelhantes (321)	.436	.528	.618	.161
6	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	.422	.631	.156	.478
7	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.403	.444	.285	.478
8	Fabricação de Artigos de Joalheria, Bijuteria e Semelhantes (321)	Acabamentos em Fios, Tecidos e Artefatos Têxteis (134)	.395	.461	.400	.323
9	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	Acabamentos em Fios, Tecidos e Artefatos Têxteis (134)	.394	.406	.434	.343
10	Fabricação de Produtos Farmacêuticos (212)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos (211)	.391	.229	.496	.447
11	Fabricação de Artefatos para Pesca e Esporte (323)	Acabamentos em Fios, Tecidos e Artefatos Têxteis (134)	.377	.542	.460	.168
12	Fabricação de Produtos Farmacêuticos (212)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.344	.535	.498	.001
13	Fabricação de Produtos Farmoquímicos (211)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.334	.357	.645	.002
14	Fabricação de Componentes Eletrônicos (261)	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	.329	.168	.554	.266
15	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	.324	.886	.001	.088

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 15 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sudeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.034	.034	.033	.034
2	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.030	.031	.029	.031
3	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.027	.028	.029	.025
4	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.023	.022	.024	.023
5	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.022	.020	.023	.024
6	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.017	.015	.019	.018
7	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.016	.019	.016	.013
8	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Bebidas (11)	.015	.008	.015	.022
9	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.014	.021	.013	.010
10	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.013	.013	.021	.005
11	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.012	.014	.012	.010
12	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Fabricação de Bebidas (11)	.011	.013	.007	.014
13	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.011	.011	.011	.010
14	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.010	.012	.010	.009
15	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.010	.011	.011	.009

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 16 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sudeste ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.169	.195	.179	.134
2	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	Fabricação de Calçados (153)	.140	.125	.142	.154
3	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Tintas, Vernizes, Esmaltes, Lacas e Produtos Afins (207)	.101	.103	.098	.101
4	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.086	.127	.082	.051
5	Fabricação de Produtos Derivados do Petróleo (192)	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	.076	-.032	.072	.189
6	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Pilhas, Baterias e Acumuladores Elétricos (272)	.062	.089	.046	.052
7	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Máquinas-Ferramenta (284)	.057	.070	.049	.052
8	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	.056	.092	-.014	.089
9	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267)	.055	.064	-.010	.111
10	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	Serviços de Pré-Impressão e Acabamentos Gráficos (182)	.052	.054	-.014	.116
11	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	Fabricação de óleos e Gorduras Vegetais e Animais (104)	.052	.003	-.006	.158
12	Fabricação de Produtos Derivados do Petróleo (192)	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	.051	.001	.069	.085
13	Fabricação de Calçados (153)	Curtimento e Outras Preparações de Couro (151)	.049	.048	.056	.045
14	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Vidro e de Produtos do Vidro (231)	.048	.040	.059	.046
15	Reprodução de Materiais Gravados em Qualquer Suporte (183)	Serviços de Pré-Impressão e Acabamentos Gráficos (182)	.048	.059	.056	.028

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 17 – Maiores valores dos índices de coaglomeração na Região Sul ao longo dos anos - nível municipal – CNAE 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	EGK médio	EGK 2006	EGK 2011	EGK 2016
1	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Metalurgia (24)	.024	.019	.024	.028
2	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.022	.032	.020	.015
3	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.018	.016	.024	.015
4	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Metalurgia (24)	.016	.019	.013	.016
5	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.015	.018	.016	.011
6	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.014	.013	.016	.014
7	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.014	.016	.014	.013
8	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.014	.017	.014	.012
9	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.013	.020	.013	.006
10	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Bebidas (11)	.013	.013	.011	.013
11	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Bebidas (11)	.012	.016	.011	.010
12	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Bebidas (11)	.012	.014	.015	.006
13	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.011	.020	.007	.006
14	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Bebidas (11)	.011	.013	.012	.008
15	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.011	.014	.009	.009

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 18 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Acre para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.3115
2	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.1314
3	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.1314
4	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.1312
5	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.1311
6	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.1311
7	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1310
8	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.1310
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.1309
10	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1305

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 19 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Acre para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2340
2	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.2125
3	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2124
4	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.2124
5	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.2122
6	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.2122
7	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.2120
8	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.2119
9	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.2119
10	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.2116

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 20 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Amapá para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.5656
2	Fabricação de Produtos Químicos (20)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.5655
3	Fabricação de Produtos Químicos (20)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.5512
4	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.5314
5	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.5111
6	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.4912
7	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.4911
8	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.4862
9	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.4818
10	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.4763

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 21 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Amazonas para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	.9832
2	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (23)	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	.9728
3	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.9457
4	Fabricação de Móveis (31)	Metalurgia (24)	.4310
5	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (23)	.4187
6	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.3742
7	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (23)	.2948
8	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.2610
9	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (23)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.2234
10	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Metalurgia (24)	.1901

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 22 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Amazonas para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.9883
2	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (23)	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	.8990
3	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	.8453
4	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (23)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.7734
5	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (23)	.5340
6	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	.3602
7	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.3347
8	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.3104
9	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.2429
10	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.2412

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 23 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Pará para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.5052
2	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Bebidas (11)	.4494
3	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.4251
4	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Bebidas (11)	.4186
5	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.3982
6	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.3813
7	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.3561
8	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Fabricação de Bebidas (11)	.3500
9	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.3035
10	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Bebidas (11)	.3013

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 24 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Pará para Municípios– 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.5118
2	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Bebidas (11)	.3772
3	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.3313
4	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.3222
5	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.3046
6	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Metalurgia (24)	.2957
7	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Bebidas (11)	.2895
8	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.2632
9	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	.2504
10	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.2361

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 25 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores da Bahia para Microrregiões– 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.2552
2	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.1872
3	Fabricação de Produtos Químicos (20)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1866
4	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.1812
5	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1764
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1421
7	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.1381
8	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.1359
9	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.1291
10	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1271

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 26 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores da Bahia para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.2175
2	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.1317
3	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.0891
4	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Confeção de Artigos do Vestuário e Acessórios	.0752
5	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.0691
6	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.0620
7	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	.0596
8	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.0561
9	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.0544
10	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.0543

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 27 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Ceará para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.2267
2	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.2111
3	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.2052
4	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.2041
5	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1900
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.1742
7	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.1718
8	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1717
9	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1681
10	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	.1663

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 28 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Ceará para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.3279
2	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2732
3	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.2656
4	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.2471
5	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2417
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2412
7	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.2404
8	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2385
9	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.2353
10	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1980

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 29 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Pernambuco para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.5488
2	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.3836
3	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.3735
4	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.3591
5	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.3498
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.3416
7	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.3303
8	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.3233
9	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.3045
10	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.2915

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 30 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Pernambuco para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.6069
2	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.3617
3	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.3520
4	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.2994
5	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.2881
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2728
7	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2690
8	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.2177
9	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.2173
10	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.1796

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 31 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio Grande do Norte para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2680
2	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.2064
3	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.2027
4	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos (25)	.2011
5	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	.1988
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.1966
7	Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos (25)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.1855
8	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1747
9	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.1719
10	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1671

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 32 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio Grande do Norte para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2795
2	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.2413
3	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1994
4	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.1971
5	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.1853
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.1774
7	Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos (25)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.1539
8	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.1531
9	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1493
10	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.1347

Fonte: Elaboração própria partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 33 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Goiás para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1825
2	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1621
3	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Bebidas (11)	.1209
4	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1185
5	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.1110
6	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos de Madeira (16)	.1068
7	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Metalurgia (24)	.1044
8	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Móveis (31)	.0990
9	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.0954
10	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.0953

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 34 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Goiás para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.1524
2	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1441
3	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1326
4	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1225
5	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1211
6	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.1099
7	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1094
8	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.0999
9	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.0962
10	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	0.948

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 35 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Minas Gerais para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Fabricação de Bebidas (11)	.1127
2	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	.1075
3	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	.0911
4	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.0891
5	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.0881
6	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	.0791
7	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.0775
8	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.0749
9	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.0737
10	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.0642

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 36 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Minas Gerais para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Fabricação de Bebidas (11)	.1256
2	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.0650
3	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.0449
4	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	.0439
5	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.0317
6	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.0310
7	Fabricação de Produtos Químicos (20)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.0264
8	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.0258
9	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.0245
10	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.0182

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 37 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio de Janeiro para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Metalurgia (24)	.4607
2	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2259
3	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.2243
4	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1980
5	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1902
6	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1683
7	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.1677
8	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.1656
9	Fabricação de Produtos Químicos (20)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1570
10	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1484

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 38 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio de Janeiro para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.1863
2	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1780
3	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1672
4	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.1620
5	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1598
6	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1552
7	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.1543
8	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1507
9	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.1462
10	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1462

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 39 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de São Paulo para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1027
2	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.0875
3	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	.0723
4	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.0668
5	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.0520
6	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.0455
7	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.0446
8	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Bebidas (11)	.0419
9	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados (15)	Fabricação de Produtos Alimentícios (10)	.0396
10	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.0389

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 40 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de São Paulo para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1365
2	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1058
3	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.0883
4	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.0586
5	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (14)	.0493
6	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.0410
7	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.0402
8	Fabricação de Produtos Diversos (32)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.0395
9	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.0336
10	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.0252

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 41 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Paraná para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.2248
2	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.1737
3	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.1631
4	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.1309
5	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	.1305
6	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1286
7	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.1203
8	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.1195
9	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.1189
10	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos Químicos (20)	.1160

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 42 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Paraná para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.1122
2	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.0855
3	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.0831
4	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.0754
5	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Bebidas (11)	.0746
6	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.0634
7	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.0632
8	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Bebidas (11)	.0626
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.0543
10	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.0506

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 43 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio Grande do Sul para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.2219
2	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.2120
3	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1930
4	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.1682
5	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.1488
6	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1478
7	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.1472
8	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	.1342
9	Fabricação de Móveis (31)	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	.1147
10	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (17)	.1099

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 44 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Rio Grande do Sul para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.0959
2	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.0849
3	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Impressão e Reprodução de Gravações (18)	.0794
4	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	Fabricação de Bebidas (11)	.0767
5	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos (33)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.0712
6	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.0697
7	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.0592
8	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.0436
9	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.0420
10	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.0392

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 45 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Santa Catarina para Microrregiões – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Metalurgia (24)	.2414
2	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (23)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1551
3	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1392
4	Fabricação de Produtos Químicos (20)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.1385
5	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Metalurgia (24)	.1242
6	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	Metalurgia (24)	.1166
7	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	.1135
8	Fabricação de Produtos Têxteis (13)	Fabricação de Produtos do Fumo (12)	.1052
9	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.1011
10	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.0976

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 46 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Santa Catarina para Municípios – 2 dígitos

	Setor 1 (CNAE Divisão)	Setor 2 (CNAE Divisão)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.1161
2	Fabricação de Máquinas e Equipamentos (28)	Metalurgia (24)	.0939
3	Metalurgia (24)	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico (22)	.0718
4	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Metalurgia (24)	.0662
5	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores (30)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.0597
6	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias (29)	Metalurgia (24)	.0582
7	Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos (25)	Metalurgia (24)	.0577
8	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (27)	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (26)	.0566
9	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos (21)	.0531
10	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (23)	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (19)	.0452

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 47 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de São Paulo para Microrregiões – 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	Fabricação de Calçados (153)	.3728
2	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	.2815
3	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	.2650
4	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	.2539
5	Fabricação de Calçados (153)	Curtimento e Outras Preparações de Couro (151)	.2251
6	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	Curtimento e Outras Preparações de Couro (151)	.2111
7	Tecelagem, Exceto Malha (132)	Processamento Industrial do Fumo (121)	.1834
8	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Serviços de Pré-Impressão e Acabamentos Gráficos (182)	.1822
9	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	.1817
10	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.1813

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 48 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores da São Paulo para Municípios – 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	Fabricação de Calçados (153)	.2698
2	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.2610
3	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (141)	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	.1459
4	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	.1350
5	Fabricação de Mídias Virgens, Magnéticas e ópticas (268)	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	.1262
6	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Tintas, Vernizes, Esmaltes, Lacas e Produtos Afins (207)	.1252
7	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (141)	Fabricação de Produtos Derivados do Petróleo (192)	.1249
8	Serviços de Pré-Impressão e Acabamentos Gráficos (182)	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	.1203
9	Fabricação de Defensivos Agrícolas e Desinfestantes Domissanitários (205)	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	.1101
10	Fabricação de Calçados (153)	Curtimento e Outras Preparações de Couro (151)	.1096

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 49 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores do Amazonas para Municípios– 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Produtos de Madeira, Cortiça e Material Trançado, Exceto Móveis (162)	Abate e Fabricação de Produtos de Carne (101)	.6382
2	Fabricação de Produtos Cerâmicos (234)	Fabricação de Produtos de Madeira, Cortiça e Material Trançado, Exceto Móveis (162)	.5161
3	Desdobramento de Madeira (161)	Moagem, Fabricação de Produtos Amiláceos e de Alimentos para Animais (106)	.4727
4	Fabricação de Móveis (310)	Preservação do Pescado e Fabricação de Produtos do Pescado (102)	.4649
5	Fabricação de Móveis (310)	Fabricação de Produtos Cerâmicos (234)	.4339
6	Moagem, Fabricação de Produtos Amiláceos e de Alimentos para Animais (106)	Fabricação de óleos e Gorduras Vegetais e Animais (104)	.3997
7	Desdobramento de Madeira (161)	Torrefação e Moagem de Café (108)	.3782
8	Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos (244)	Fabricação de Produtos de Madeira, Cortiça e Material Trançado, Exceto Móveis (162)	.3513
9	Fabricação de Estruturas Metálicas e Obras de Caldeiraria Pesada (251)	Fabricação de Produtos Cerâmicos (234)	.3455
10	Fabricação de Estruturas Metálicas e Obras de Caldeiraria Pesada (251)	Preservação do Pescado e Fabricação de Produtos do Pescado (102)	.3388

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 50 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Pernambuco para Municípios – 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Resinas e Elastômeros (203)	Fabricação de óleos e Gorduras Vegetais e Animais (104)	.7868
2	Construção de Embarcações (301)	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	.7730
3	Construção de Embarcações (301)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.7716
4	Fabricação de Fibras Artificiais e Sintéticas (204)	Fabricação de Produtos Químicos Orgânicos (202)	.7005
5	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	Fabricação de Celulose e Outras Pastas para a Fabricação de Papel (171)	.6426
6	Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267)	Fabricação de Celulose e Outras Pastas para a Fabricação de Papel (171)	.6426
7	Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267)	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	.6425
8	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Celulose e Outras Pastas para a Fabricação de Papel (171)	.6422
9	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	.6420
10	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Equipamentos e Instrumentos ópticos, Fotográficos e Cinematográficos (267)	.6415

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 51 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Goiás para Municípios – 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	Fabricação de Cimento (232)	.7965
2	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	.7371
3	Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação (266)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.7168
4	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Fabricação de Cimento (232)	.6794
5	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	.6656
6	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	Fabricação de Cimento (232)	.6450
7	Fabricação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle (265)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.5953
8	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Produtos e Preparados Químicos Diversos (209)	.5476
9	Fabricação de Caminhões e ônibus (292)	Fabricação de Equipamentos de Informática e Periféricos (262)	.4915
10	Fabricação de Artefatos para Pesca e Esporte (323)	Fabricação de Motores, Bombas, Compressores e Equipamentos de Transmissão (281)	.4601

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.

Tabela A 52 – Maiores Valores dos Índices Médios de Coaglomeração dos Pares de Setores de Minas Gerais para Municípios – 3 dígitos

	Setor 1 (CNAE Grupo)	Setor 2 (CNAE Grupo)	Índice Médio de Coaglomeração
1	Fabricação de Aeronaves (304)	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições (255)	.6748
2	Fabricação de Produtos do Fumo (122)	Fabricação de óleos e Gorduras Vegetais e Animais (104)	.5697
3	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fabricação de Produtos Derivados do Petróleo (192)	.5620
4	Fabricação de Veículos Ferroviários (303)	Produção de Tubos de Aço, Exceto Tubos sem Costura (243)	.4472
5	Fabricação de Equipamentos de Comunicação (263)	Fabricação de Componentes Eletrônicos (255)	.4413
6	Fabricação de Veículos Ferroviários (303)	Fabricação de Máquinas-Ferramenta (284)	.3652
7	Fabricação de Partes para Calçados, de Qualquer Material (154)	Fabricação de Calçados (153)	.3049
8	Fabricação de Veículos Ferroviários (303)	Fabricação de Geradores, Transformadores e Motores Elétricos (271)	.2919
9	Fabricação de Eletrodomésticos (275)	Fabricação de Defensivos Agrícolas e Desinfestantes Domissanitários (205)	.2423
10	Fabricação de Automóveis, Camionetas e Utilitários (291)	Fundição (245)	.2402

Fonte: Elaboração própria a partir dos cálculos com dados da RAIS baseado na CNAE.