

AS EMPRESAS DO RAMO ELETROELETRÔNICO DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS SOB O OLHAR CONCEITUAL DOS CLUSTERS

Almir Kimura Junior¹
Naira Neila Batista de Oliveira Norte²
Raphael Ribeiro Palheta³
Roseani Pereira Parente⁴
Roberto Sbraglia⁵

Resumo: A Zona Franca de Manaus (ZFM) é um modelo de desenvolvimento econômico com objetivo de integrar a região Norte ao resto do país. Esse modelo é importante pois concilia o crescimento econômico e social com a preservação da floresta. Dentre os segmentos do Polo Industrial de Manaus (PIM), o de eletroeletrônico é o que historicamente apresenta maior faturamento. Neste artigo, buscou-se, com base na literatura e utilizando índices de concentração (GL) e de localização (LQ), verificar se as empresas desse segmento apresentam características que as definam como integrantes de um cluster industrial. Para a identificação dessas características foram percorridas etapas básicas para o mapeamento de forma quantitativa: a definição da região econômica; o cálculo das concentrações de emprego através de LQ e GL e a seleção das classes CNAE. O resultado encontrado de LQ foi 9,21. Um LQ maior que 1 indica que há concentração da atividade econômica especificada no setor observado superior à concentração desta atividade no país. Os valores do GL para o segmento de eletroeletrônicos para os dados do número de empregos formais informados na RAIS de 2016 foram iguais a 0,64 e de 0,34, respectivamente, para o PIM e para o Brasil. Várias características de clusters industriais foram avaliadas, entre elas: espaço geográfico definido, através dos indicadores de localização e concentração respectivamente, (QL e GL); participação governamental em clusters através de incentivos fiscais; cooperação horizontal e vertical; concentração de mão de obra especializada. Esse trabalho apresenta-se como um passo inicial para definirmos se o polo eletroeletrônico do PIM se adequa a um cluster. Para uma visão conclusiva neste sentido é necessário que se realizem pesquisas mais aprofundadas.

Palavras-chave: Clusters, Zona Franca de Manaus, Indicadores QL e GL.

¹ Doutorando em Administração PPGA-USP / FEA-USP. Mestrado em Engenharia Elétrica (Controle e Automação) na UFAM ano 2010. Graduado em Engenharia Elétrica na UEA-EST ano 2008. Atualmente é professor de Controle e Automação da Universidade do Estado do Amazonas/ EST.

² Doutoranda em Administração PPGA-USP / FEA-USP. Mestre em Direito Ambiental pela - UEA (2007). Especialista em Direito Processual pela - PUC Minas (2016), Docência do Ensino Superior pela UFRJ (2001), Psicopedagogia pela - UFRJ (2000), Direito Civil pela UFAM (1997). Bacharel em Direito pela - UFAM (1996). Professora Titular de Direito Processual Civil da - UEA. Professora da Escola Superior da Magistratura do Amazonas - ESMAM. Juíza de Direito Titular da 4a Vara Cível e de Acidentes do Trabalho do Tribunal de Justiça do Amazonas.

³ Doutorando em Administração pela USP - Está cursando Direito pela UFAM. Possui graduação em Administração de Empresas pela UFAM (2004) e mestrado em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco (2009). Atualmente é analista administrativo da Agência Nacional de Telecomunicações.

⁴ Doutoranda em Administração pela FEA/USP. Professora Assistente da UEA. Mestre em Engenharia de Produção pela UFAM, Especialista em Gestão pela Qualidade Total pela UFAM, Graduada em Estatística pela UFAM, E-mail: rparente@uea.edu.br

⁵ Pós-doutor em Management of R&D pela Northwestern University/Technological Institute/Departament of Industrial Engineering and Management Sciences. Professor titular da Universidade de São Paulo, no Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA). rsbragia@usp.br

1 INTRODUÇÃO

A capacidade de metamorfose e adaptação do Modelo Zona Franca de Manaus (ZFM) pode explicar o fato dele ter resistido às muitas transformações por qual passou a economia brasileira e ter se firmado como o único paradigma de desenvolvimento regional do Brasil que foi herdado do período de governos militares ainda mantido (MACHADO *et al.*, 2006).

A ZFM foi concebida como um modelo de desenvolvimento econômico implantado com objetivo de integrar a região Norte ao resto do país e é considerado importante pois concilia o crescimento econômico e social com a preservação da floresta.

Dentre os três polos econômicos que formam o modelo ZFM, o comercial, o industrial e o agropecuário, o Polo Industrial de Manaus (PIM) apresentou em 2017 um faturamento nominal de quase R\$ 82 milhões podendo ser considerado sua base de sustentação (SUFRAMA, 2018a).

Os *clusters* industriais funcionam como fontes de promoção da evolução tecnológica com possibilidade de impactar de forma positiva o desenvolvimento regional por meio do crescimento conjunto dos elementos da sua rede de empresas (PORTER, 1998) onde esses vários elementos que o compõem podem se relacionar de diferentes maneiras.

Este artigo tem o objetivo de investigar o segmento de produtos eletroeletrônicos, incluindo os bens de informática, do PIM para identificar características de *cluster* industrial com base em indicadores de especialização e de concentração geográfica com base nos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2016.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 *Clusters*: definição, principais características e classificação

No mundo capitalista, uma das possibilidades estratégicas disponíveis para as empresas apresentarem vantagens competitivas é a cooperação mútua, o que dá margem, inclusive, para a combinação entre as expressões competição e cooperação.

A partir dessa ideia de cooperação está assentada a noção de *clusters*, uma vez que nessa espécie de arranjo é essencial que os participantes cooperem entre si, não apenas envolvendo a ideia de competição entre empresas.

Os *clusters* podem ser definidos como concentrações geográficas e setoriais de empresas (PORTER, 1998; SCHMITZ; NADVI, 1999) ligadas por externalidades e complementariedades de variados tipos e combinando relações com fornecedores, mercados de trabalho comuns e spillovers de conhecimento (PORTER; KETELS, 2009).

Essas concentrações estabelecem entre si relações verticais e horizontais. Na primeira estão compreendidos diferentes estágios de determinada cadeia produtiva como, por exemplo, a relação entre uma indústria produtora de bens de consumo e outra produtora de máquinas e equipamentos; na segunda está envolvido o intercâmbio (compartilhamento) de fatores, competências e informações entre indústrias similares (BRITTO; ALBUQUERQUE, 2000).

Para Porter (1998) os *clusters* podem afetar a competição de três modos: a) incrementando a produtividade das empresas; b) direcionando e promovendo a inovação; e c) estimulando a formação de novos negócios.

As empresas que estão localizadas dentro de um *cluster* podem transacionar de forma mais eficiente, compartilhar tecnologias e conhecimento mais prontamente e operar com mais flexibilidade (PORTER, 1998) de maneira que esse compartilhamento pode levar ao desenvolvimento tecnológico e crescimento do *cluster* pois contribuem na acumulação de competências tecnológicas (BELL; ALBU, 1999).

As empresas participantes de um *cluster* precisam estar interligadas entre si e com as instituições, para que os arranjos e benefícios possam ser efetivados. As empresas locais,

usualmente, devem interagir por meio de relações de produção, comércio e distribuição (PIEKARSKI; TORKOMIAN, 2005).

Para caracterização de um *cluster* é necessária a presença de economias externas relacionadas ao tamanho de mercado e aqui, há uma percepção de que, havendo a aglomeração de empresas em um mesmo espaço geográfico, com especialização setorial, irão, possivelmente, emergir economias externas (HUMPHREY; SCHMITZ, 1996) assim como a concentração de mão-de-obra especializada no ramo de atuação daquele agrupamento industrial (SUZIGAN *et al*, 2006).

Para Hoen (2000) do ponto de vista teórico a variedade de *clusters* pode ser classificada ao longo de duas dimensões que são o nível de análise e a relação entre as entidades de um *cluster*. O quadro a seguir resume a classificação que resulta em seis tipos de *cluster*:

Quadro - Classificação de *clusters*

Nível de Análise	Relação entre as entidades em um cluster	
	Esforços Inovadores	Ligações de Produção
Nível Micro (clusters de empresas)	Difusão de tecnologias e conhecimentos entre firmas, instituições de pesquisa, etc.	Fornecedores e compradores em uma cadeia de valor agregada ou produtiva de firmas
Nível Meso (clusters de setores)	Difusão de tecnologia e conhecimento entre setores	Ligações para trás e para frente entre os setores; análises parciais
Nível Macro (clusters de setores)	Uma divisão do sistema econômico em setores que difundem conhecimento ou tecnologias	Uma divisão do sistema econômico em setores que formam cadeias de valor agregado ou de produção

Fonte: Hoen (2000).

Para o autor na relação entre as entidades de um *cluster* os esforços inovadores estão relacionados a empresas ou setores que cooperam no processo de difusão de inovações como novas tecnologias ou produtos e *clusters* baseados em ligações de produção que se referem a empresas ou setores que formam uma cadeia de produção ou de valor.

2.2 O Papel do governo em *Clusters*

Os governos nacionais e locais devem garantir a criação de um ambiente estruturado para o desenvolvimento de *clusters* (PORTER, 1998; ANDERSSON *et al*, 2004). A reunião de empresas em formação de *clusters* é um fator que as auxilia no aumento de sua competitividade e obtenção de vantagens que seriam mais difíceis de se conseguir se estivessem isoladas.

Para Andersson *et al* (2004) para que as políticas governamentais sejam consistentes e credíveis é importante um amplo apoio dentro e fora dos governos com a presença de mecanismos para sustentar o compromisso com objetivos de longo prazo.

As políticas públicas relacionadas aos clusters devem ser sustentadas nos seguintes princípios básicos segundo Porter (2007): políticas públicas orientadas ao favorecimento de uma empresa específica devem ser evitadas com exceção para as lacunas tecnológicas ou de mercado; o uso de abordagem integradora dos clusters como política econômica federal; organização da implementação de programas econômicos federais em todo o cluster, e estabelecer a designação cluster como critério de qualificação aos investimentos “privados coletivos”.

A participação e o interesse governamental em formular políticas públicas voltadas para a formação de *clusters* devem estar presentes para a difusão desse aglomerado, especialmente quando há a intenção do poder público em incentivar o emprego e o desenvolvimento de determinada região.

O aumento da competitividade das empresas de um cluster faz parte do papel do governo que pode atuar em mudanças regulatórias e na elaboração de políticas fiscais específicas.

3 A ZONA FRANCA DE MANAUS

O modelo Zona Franca de Manaus (ZFM) é resultante de um projeto federal de cunho geopolítico, que teve como objetivo, instalar na Amazônia, um modelo de desenvolvimento econômico por meio dos polos industrial, comercial e agropecuário com fins de integração da região norte ao resto do país. O território jurisdicional do modelo ZFM abrange toda a Amazônia Ocidental e a Área de Livre Comércio de Macapá-Santana (ALCMS)

O modelo ZFM, criado em 06.06.1957 por meio do Decreto Lei 3.173, teve sua implementação como Zona de Livre Comércio em 28.02.1967 por meio do Decreto Lei nº 288. O modelo conforme Artigo 42 do Decreto nº 288, teve sua vigência inicial por trinta (30) anos, valendo para o período de 1967 a 1997. A última prorrogação dos incentivos fiscais especiais da ZFM se deu em 05/08/2014 quando o Congresso Nacional promulgou a Emenda Constitucional 83/2014 a qual prorrogou os incentivos fiscais até o ano de 2073.

A ZFM compreende três polos econômicos quais sejam o comercial, o industrial e o agropecuário sendo que o Polo Industrial de Manaus (PIM) é considerado a sua base de sustentação. O faturamento do PIM em 2017 foi de R\$ 81,75 bilhões segundo relatório com os Indicadores de Desempenho atualizado até 07/03/2018 publicado pela Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA que é o principal órgão do governo federal que administra a ZFM.

O processo de modernização do PIM verificado entre a terceira e quarta prorrogação por meio da automação e foco em qualidade proporcionou um crescimento significativo no faturamento e na produtividade na indústria de transformação beneficiando o processo de industrialização brasileira em geral (KATZ, 2000). Vale ressaltar que o desenvolvimento da ZFM ocorreu em paralelo com a da própria industrialização brasileira desde a sua criação, no final dos anos 60 (BARBERIA; BIDERMAN, 2010; FIGUEIREDO, 2008).

3.1 Principais Incentivos

Os principais incentivos fiscais federais, estaduais e municipais são, segundo a Cartilha de Incentivos Fiscais da SUFRAMA, os seguintes:

- Redução do Imposto de Renda - 75%;
- Isenção de 100% do IPI;
- Redução de 88% do Imposto de Importação;
- Crédito estímulo de ICMS de 55% até 100%;
- Isenção de PIS/COFINS nas operações internas na ZFM com produtos intermediários;
- Isenção de PIS/COFINS nas compras de insumos de outras regiões do país.

3.2 Caracterização do subsetor de eletroeletrônico no Brasil e no Polo Industrial de Manaus

De acordo com o relatório Diagnóstico e Propostas elaborados pelos Metalúrgicos da CUT (2012), o setor eletroeletrônico brasileiro é um aglomerado de atividades econômicas que possui itens com finalidades distintas, passando desde componentes, automação industrial, bens de consumo até equipamento médicos. Ainda de acordo com esse relatório, até a primeira metade

da década de 70, as empresas existentes no Brasil eram predominantemente multinacionais, produtoras de bens de consumo em que o processo de produção se reduzia a montagem de componentes importados.

Para Gutierrez e Alexandre (2003), esse cenário mudou com a aceleração do processo de abertura comercial dos anos 90, quando praticamente todos os setores foram afetados pelo aumento das importações, sendo que o setor mais afetado foi segundo os autores, o de eletroeletrônicos.

Os quatro subsistemas da indústria eletroeletrônica no Brasil são: componentes eletrônicos, semicondutores e material eletrônico básico, eletrônica de consumo, bens de informática e automação e bens de telecomunicação.

O mesmo autor relaciona as características essenciais e limitações significativas da indústria eletrônica no Brasil como sendo:

- Indústria essencialmente “seguidora” dos produtos mundiais, sem pioneirismo e valendo-se de um mercado aberto, sujeito a padrões internacionais.
- Produção dedicada quase que exclusivamente a atender o mercado doméstico, com baixo coeficiente de exportação.
- Produção de bens eletrônicos finais, sem agregação de valor no Brasil em seu design eletrônico, sem componentes locais, sem diferenciação por marca própria local;
- Inexistência de marcas nacionais expressivas em segmentos de bens de massa, com baixa taxa de inovação local em produtos e processos;
- Baixíssimo conteúdo nacional em componentes eletrônicos de maior valor agregado que são essenciais para a funcionalidade completa do bem final.

Segundo o relatório de Indicadores de Desempenho do PIM referente ao período de 2013 a janeiro de 2018, o parque fabril do PIM alcançou em 2017 um faturamento de cerca de R\$ 81,7 bilhões onde o setor de eletroeletrônicos faturou um total de R\$ 23,7 bilhões (29,02%) seguido pelo segmento de Bens de Informática cuja participação foi de 20,34% conforme visto na Figura 1.

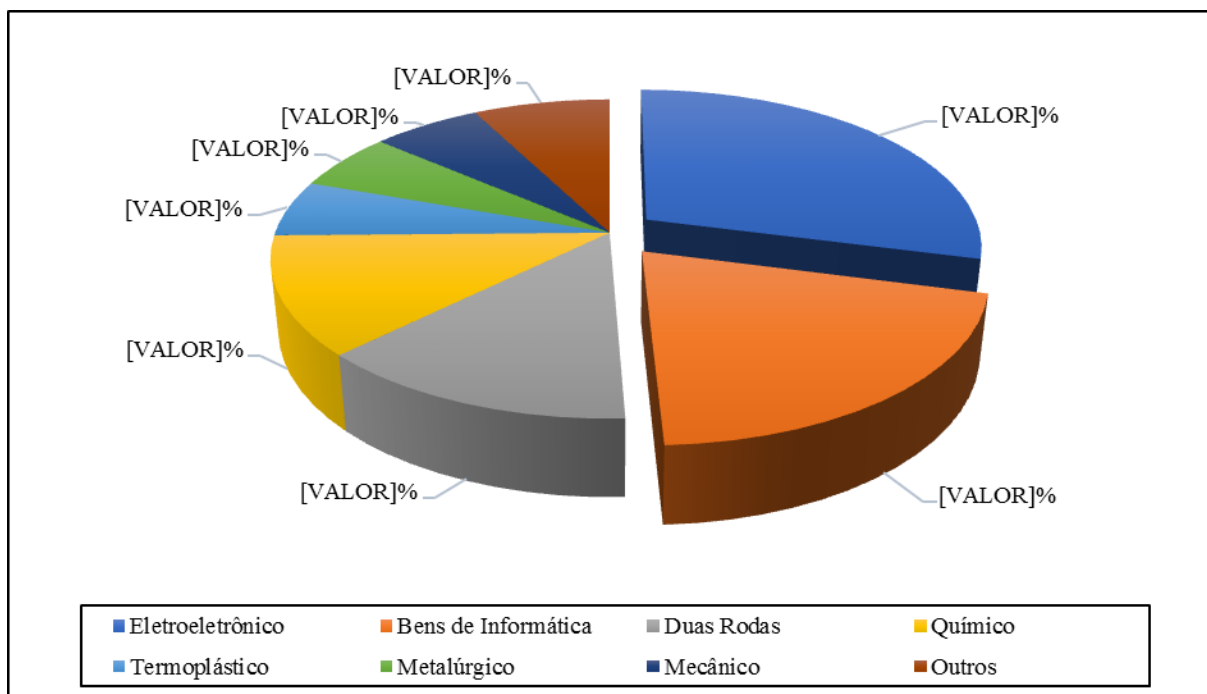


Figura 1 - Participação dos subsectores de atividades no faturamento do PIM - 2017

Fonte Suframa (2018)

Considerando a importância sinalizada pelos números resumidos na Figura 1, para o desenvolvimento deste trabalho foi escolhido o segmento de eletroeletrônico incluindo os bens de informática.

4 METODOLOGIA

O método utilizado nesse artigo é quantitativo de caráter exploratório. Foram seguidas as delimitações recomendadas por Yin (2001) para um estudo de caso único com o objetivo de identificar características de *duster* industrial no segmento eletroeletrônico, incluindo os bens de informática, do PIM com base em indicadores de especialização e de concentração geográfica com dados da RAIS 2016.

4.1 A base de dados – RAIS

A base de dados utilizada como fonte de informações foi a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) cuja versão mais recente foi regulamentada pela Portaria MTE nº 651 de 28 de dezembro de 2007 e é produzida anualmente pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Considerando que apenas um segmento foi analisado, para classificar as atividades econômicas das empresas contidas no mesmo, foi empregada a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 2.0 a quatro dígitos.

As vantagens do uso desta base de dados reside no nível de detalhamento espacial, que vai até o nível de desagregação municipal e setorial até o nível de 4 dígitos da CNAE, além de apresentar alto grau de uniformidade o que permite a comparação a distribuição dos setores da atividade econômica ao longo do tempo (PUGA, 2003; SUZIGAN et al., 2003).

O trabalho de Suzigan *et al* (2003) aponta algumas deficiências no uso da RAIS tais como: a) inclusão apenas das relações contratuais formais; b) utilização do método da autotaxonomia na coleta das informações primárias sem exame de consistência por parte do MTE; e, c) as empresas declarantes que possuem mais de uma unidade produtiva podem informar todas as unidades em uma mesma declaração, num mesmo endereço, assim como reunir todos os produtos em um único setor CNAE.

4.2 Indicadores de concentração e de localização

A literatura relaciona alguns indicadores que permitem captar o grau de concentração espacial de determinada indústria em certa base geográfica e a existência de especializações regionais dos quais os mais utilizados são o Gini Locacional (GL) e o Quociente Locacional (QL) (PUGA, 2003).

O QL possibilita determinar se um município em particular possui especialização em uma atividade específica comparando as cotas de emprego setorial desse município com as de uma área de referência geográfica maior como um estado ou país e o GL permite identificar quais classes de indústrias são geograficamente mais concentradas em um país ou região (BRITTO; ALBUQUERQUE, 2002; SUZIGAN *et al.*, 2003; PUGA, 2003; O'DONOGHUE; GLEAVE, 2004; CROCCO *et al.*, 2006; PIRES *et al.*, 2013).

Para o cálculo dos valores dos QLS adotou-se como base o total de empregados registrados (EMR) informados na RAIS 2016 para o município de Manaus e para o Brasil para cada setor do segmento estudado conforme expressão abaixo:

$$QL_i = \frac{\frac{\text{EMR no setor } i \text{ no município de Manaus}}{\text{EMR em todos os setores no município de Manaus}}}{\frac{\text{total EMR do Brasil no setor } i}{\text{total EMR em todos os setores do Brasil}}}$$

Para a análise do indicador QL a interpretação do valor obtido, segundo Britto e Albuquerque (2002), baseia-se numa comparação entre especializações a partir de três possibilidades: a) $QL = 1$ - significa que a especialização do município analisado em atividades do setor i é idêntica à especialização da mesma no país; b) $QL < 1$ - significa que a especialização do município analisado em atividades do setor i é inferior à especialização da mesma no país; e, c) $QL > 1$ - significa que a especialização do município analisado em atividades do setor i é superior à especialização da mesma no país.

Quanto maior o valor do QL maior é a especialização da região no setor industrial analisado em relação à especialização do mesmo setor no país.

Como variável de controle, para confirmar se a especialização local permite caracterizar um *cluster*, Britto e Albuquerque (2002) sugerem adotar uma participação mínima do município no total de empregos do setor entre 1% ou 2% como limites.

O coeficiente de Gini Locacional (GL) como proposto no trabalho de Paul Krugman de 1991 é um indicador do grau de concentração espacial de uma determinada atividade industrial em uma região, estado ou país. O valor do coeficiente do GL é determinado pela expressão: $GL = \frac{\alpha}{0,5} = 2\alpha$ onde α corresponde à área de concentração entre a linha de igualdade perfeita e a curva de localização (Curva de Lorenz) (SUZIGAN et al., 2003). O valor do coeficiente varia de zero a um e, quanto mais concentrada for a indústria na região mais próximo da unidade estará o índice. Se a indústria for uniformemente distribuída na região o valor do índice será igual a zero.

O presente trabalho utilizou os dados do número de empregos formais informados na RAIS 2016 pelas empresas do PIM, listadas pela Suframa no seu relatório que lista o Perfil das Empresas com Projetos (SUFRAMA, 2018b) aprovados atualizado até abril de 2018, para o segmento Material Elétrico, Eletrônico e de Comunicação o que permitiu a identificação de dezoito classificações CNAE.

Para esses dezoito setores foram calculadas as medidas apresentadas e aplicado o filtro de controle descrito com a propósito de avaliar se o segmento do PIM analisado apresenta características de concentração geográfica e especialização.

5 RESULTADOS

Os resultados obtidos para o QL para cada uma das classes CNAE associadas às empresas do segmento de eletroeletrônicos incluídos os bens de informática do PIM estão resumidos na Tabela 2:

Tabela 2 - Quocientes Locacionais para o segmento de eletroeletrônicos incluídos os bens de informática do PIM.

Classes CNAE	QL	Empregos Manaus	Empregos Brasil	Participação Relativa na classe (%)
Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	0,06	13	21.296	0,1
Fabricação de brinquedos e jogos recreativos	0,57	78	12.856	0,6
Fabricação de produtos diversos não especificados anteriormente	0,79	270	32.401	0,8
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente	1,05	544	48.912	1,1

Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	1,39	292	19.866	1,5
Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	3,66	1.001	25.897	3,9
Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias	4,06	1.207	28.122	4,3
Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	4,06	343	7.983	4,3
Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação	5,26	390	7.012	5,6
Fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação	8,07	828	9.704	8,5
Fabricação de equipamentos de informática	8,21	1.031	11.886	8,7
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	8,69	2.137	23.272	9,2
Fabricação de aparelhos eletrodomésticos não especificados anteriormente	8,85	1.792	19.144	9,4
Fabricação de periféricos para equipamentos de informática	19,30	4.881	23.928	20,4
Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos	20,49	471	2.174	21,7
Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos, exceto para veículos automotores	26,44	525	1.878	28,0
Fabricação de componentes eletrônicos	33,87	10.772	30.087	35,8
Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo	47,78	6.457	12.783	50,5

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da RAIS de 2016.

Os resultados indicaram uma grande variação dos valores do QL que vai de 0,06 até 47,78. Pelo primeiro critério os três primeiros setores analisados, que representam 16,6% do total, apresentaram $QL < 1$ podendo ser desprezados.

Para os setores que apresentaram um valor de $QL > 1$ indicando que a especialização em Manaus nas atividades desses setores é superior à especialização da mesma atividade no restante do país, todos apresentam uma participação mínima em relação ao total de empregos formais do setor no país maior que 1% atendendo ao critério de controle proposto por Britto e Albuquerque (2002).

As empresas das classes “Fabricação de componentes eletrônicos” e “Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo” apresentaram os maiores valores de QL iguais a, 33,87 e 47,78 respectivamente, indicando grande especialização em Manaus para esses setores, sendo que essa última categoria de empresas concentra 50,5% dos empregos formais em relação ao número de empregos formais desse setor no Brasil.

Segundo os dados informados na RAIS 2016, as empresas que compõem as classes “Fabricação de componentes eletrônicos” e “Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo” concentram, respectivamente, em Manaus 4,3% e 8,6% do total das empresas desses setores no Brasil.

O valor do LQ consolidado para as empresas do PIM para o segmento analisado foi igual a 9,21 indicando grande especialização em Manaus em comparação ao restante do país, com uma participação dessas empresas igual a 9,7% em relação ao total de empregos formais do mesmo segmento no Brasil.

Os valores do GL para o segmento de eletroeletrônicos incluindo os bens de informática para os dados do número de empregos formais informados na RAIS de 2016 foram iguais a 0,64 e de 0,34, respectivamente, para o PIM e para o Brasil.

As curvas de Lorenz foram desenvolvidas conforme Figura 2 para o PIM e para o Brasil respectivamente:

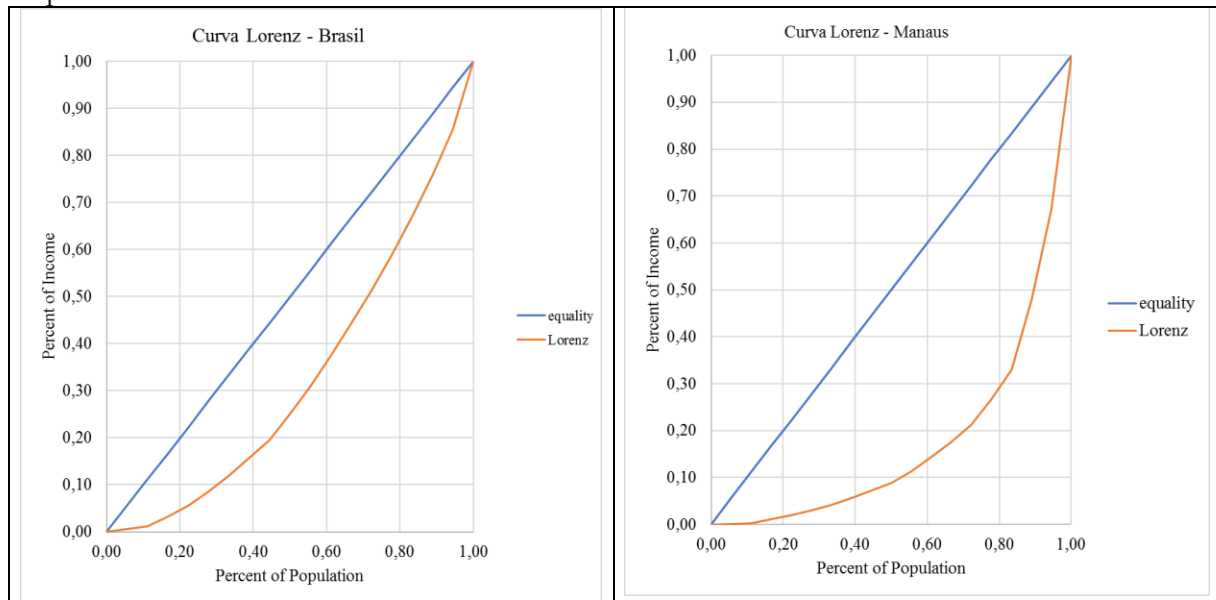


Figura 2 - Curvas de Lorenz para o total de empregos formais nos setores pesquisados

Fonte: Gerado pelos autores a partir dos dados da RAIS de 2016.

Os resultados sinalizam uma maior concentração espacial da atividade industrial analisada no Polo Industrial de Manaus.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou uma metodologia para identificar características de concentração geográfica e especialização de aglomerações industriais utilizando os números de emprego formal da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) como *proxy* do nível de atividade industrial.

Os resultados apontaram alta especialização e concentração espacial do segmento de eletroeletrônicos, incluindo os bens de informática, no Polo Industrial de Manaus o que sinaliza potencial para indicar a formação de um *cluster* industrial.

Observa-se a importância da participação governamental para a criação e funcionamento de um *cluster* no que se refere às políticas públicas voltadas para o desenvolvimento deste agrupamento bem como a existência de incentivos, principalmente fiscais, que possam garantir vantagens ao *cluster* em funcionamento naquele determinado local.

O segmento de eletroeletrônicos do PIM possui incentivos fiscais derivados da criação da Zona Franca de Manaus que são suficientes para atender a esse aspecto da caracterização de um *cluster*.

Quanto aos critérios de cooperação horizontal e vertical entre as firmas foi possível observar que, no setor de eletroeletrônicos, parece haver um sistema de cooperação vertical considerando a relevância do setor de fabricação de componentes eletrônicos e de periféricos de

informática sendo, entretanto, necessário um aprofundamento maior da pesquisa para sua confirmação.

Por outro lado, existe no mencionado segmento de eletroeletrônicos do PIM efetiva concentração de mão de obra especializada, atendendo uma das características que determinam a existência de um *cluster*.

Por fim, no que se refere à proximidade das empresas formadoras de um *cluster* aos seus fornecedores de insumos/consumidores finais, a logística na região amazônica é um fator que dificulta essa proximidade.

Considerando as análises desenvolvidas nesse trabalho para a caracterização de *cluster* industrial no segmento de eletroeletrônicos do PIM, podemos considerá-las como um passo inicial nesse sentido.

Para uma visão conclusiva neste sentido é necessário que se realizem pesquisas mais aprofundadas.

REFERÊNCIAS

ANDERSSON, Thomas; SCHWAAG-SERGER, Sylvia; SÖRVIK, Jens; WISE, Emily. **Cluster Policies Whitebook**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://lucris.lub.lu.se/ws/files/5954460/1304064.pdf>>. Acesso em: 28 maio. 2018.

BELL, Martin; ALBU, Michael. Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries. **World Development**, [s. l.], v. 27, n. 9, p. 1715–1734, 1999.

BRITTO, Jorge; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. Estrutura e Dinamismo de Clusters Industriais na Economia Brasileira: Uma Análise Comparativa. **Revista Economia Ensaios**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 1–22, 2000.

BRITTO, Jorge; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS. **Estudos Econômicos**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 71–102, 2002.

CNM/CUT E DIEESE. **A indústria de eletroeletrônico no Brasil: Diagnóstico e Propostas elaboradas pelos Metalúrgicos da CUT**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.cnmcut.org.br/midias/arquivo/184-diagnostico-eletronico.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2018.

CROCCO, Marco Aurélio; et al. Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. **Nova Economia**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 211–241, 2006.

FIGUEIREDO, Paulo N. Industrial Policy Changes and Firm-Level Technological Capability Development: Evidence from Northern Brazil. **World Development**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 55–88, 2008.

GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais; ALEXANDRE, Patrícia Vieira Machado. Complexo Eletrônico Brasileiro e Competitividade. **BNDES Setorial**, [s. l.], n. 18, p. 165–192, 2003. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set1805.pdf>. Acesso em: 28 maio 2018.

HOEN, Alex. Three variations on identifying clusters. **National Innovation Systems:**

Workshops and Meetings of the Focus Group on Clusters, [s. l.], 2000. Disponível em: <<http://www.oecd.org/science/inno/2099308.pdf>>

HUMPHREY, John; SCHMITZ, Hubert. The Triple C approach to local industrial policy. **World Development**, [s. l.], v. 24, n. 12, p. 1859–1877, 1996.

KATZ, Jorge. Structural change and labor productivity growth in Latin American manufacturing industries 1970-96. **World Development**, [s. l.], v. 28, n. 9, p. 1583–1596, 2000.

MACHADO, José Alberto da C.; JÚNIOR, Aristides. R. O.; COSTA, Francisco de Assis; SANTANA, Antônio Cordeiro de. Metamorfoses do modelo Zona Franca de Manaus: desafios à pesquisa e ao planejamento do desenvolvimento regional. **Amazônia: Políticas públicas e diversidade cultural**, v. 1, p. 39-59, 2006.

O'DONOGHUE, Dan; GLEAVE, Bill. A note on methods for measuring industrial agglomeration. **Regional Studies**, [s. l.], v. 38, n. 4, p. 419–427, 2004.

PIEKARSKI, Ana Elisa Tozetto; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Identificação de Clusters Industriais: Uma análise de métodos quantitativos. **XI Simpep**, [s. l.], p. 40–50, 2005. Disponível em: <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewFile/17/15>>

PIRES, Jose Claudio; CRAVO, Túlio; LODATO, Simon; Piza, Caio. **Industrial Clusters and Economic Performance in Brazil**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <IDB WORKING PAPER SERIES No. IDB-WP-475%0AIndustrial>.

PORTER, Michael. E. Clusters and the New Economics of Competition. **HBS Press.**, [s. l.], v. November-D, n. 1, p. 77–89, 1998.

PORTER, Michael E. Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. **Economic Development Quarterly**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 15–34, 2000.

PORTER, Michael E. Clusters and economic policy: Aligning Public Policy With the New Economics of Competition. **Harvard Business Review**, [s. l.], n. November, p. 1–10, 2007.

PORTER, Michael; KETELS, Christian H. M. Clusters and Industrial Districts: Common Roots, Different Perspectives. **A Handbook of Industrial Districts**, [s. l.], n. May, p. 172–183, 2009.

PUGA, Fernando Pimentel. **Alternativas de Apoio a MPMES localizadas em Arranjos Produtivos Locais**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/Textos_para_Discussao/200306_9.html>.

SCHMITZ, Hubert; NADVI, Khalid. Clustering and industrialization: Introduction. **World Development**, [s. l.], v. 27, n. 9, p. 1503–1514, 1999.

SUFRAMA. **Indicadores de Desempenho do Polo Industrial de Manaus - 2013-2018**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/copy_of_INDICADORESJAN2018.pdf>.

SUFRAMA. **Perfil das Empresas com Projetos Aprovados pela Suframa**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/copy_of_PERFILABRIL2018.pdf>.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João; GARCIA, Renato; SAMPAIO, Sérgio E. K. Inovação E Conhecimento Indicadores Regionalizados e Aplicação a São Paulo. **SciELO Brasil**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 323–356, 2006.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João; GARCIA, Renato; SAMPAIO, Sérgio E. K. Coeficientes de Gini locacionais – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. **Nova Economia**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 39–60, 2003.