

# IDENTIFICAÇÃO DE *CLUSTERS* INDUSTRIAIS: UMA APLICAÇÃO DE ÍNDICES DE ESPECIALIZAÇÃO E CONCENTRAÇÃO, E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

## *IDENTIFICATION OF INDUSTRIAL CLUSTERS: AN APPLICATION OF INDICES OF SPECIALIZATION AND CONCENTRATION, AND SOME CONSIDERATIONS*

**Autenir Carvalho de Rezende**  
Instituto Federal do Tocantins – TO – Brasil

**Bernardo Palhares Campolina Diniz**  
Universidade Federal de Minas Gerais – MG – Brasil

---

**Resumo:** Esse artigo trata da aplicação de medidas de especialização e concentração para a identificação de *clusters* industriais e tece considerações a respeito da aplicabilidade dessas ferramentas nas variadas estruturas regionais brasileiras. Dessa forma, objetivou-se com esse trabalho verificar a aplicabilidade de índices de especialização e concentração para a identificação de aglomerações industriais em regiões de menor expressão econômica que aquelas estudadas nos textos referência. Portanto, aplicou-se sobre os dados da RAIS, referentes ao emprego e estabelecimentos industriais dos municípios goianos, o Quociente Locacional e o Gini Locacional, buscando a identificação, não só de *clusters* industriais já estabelecidos, como também, de *clusters* industriais potenciais. Dentre os 24 setores industriais analisados apenas 5 sinalizaram a presença de *clusters* no estados de Goiás. Distribuídos entre estes 5 setores estavam presentes 8 *clusters* industriais, dos quais 5 foram classificados como potenciais, e apenas 3 como *clusters* já consolidados.

**Palavras-chave:** *Clusters* industriais, identificação, considerações.

**Abstract:** This paper discusses the application of measures of specialization and concentration to the identification of industrial clusters and makes considerations concerning the applicability of these tools in the various Brazilians regional structures. Thus, the aim of this work was to verify the applicability of indices of specialization and concentration to identify industrial clusters in regions of lower economic expression than those studied in reference texts. Therefore, we applied on RAIS data, relating to employment and industrial establishments state of Goiás municipalities, the Locational Quotient and the Locational Gini, seeking to identify not only the already established industrial clusters, as well as, industry clusters potential. Among the 24 industries analyzed only 5 presented industrial clusters in the state of Goiás, distributed among these five sectors were present 8 industrial clusters, of which 5 were classified as clusters potential, and only three such agglomerations as industrial clusters already consolidated.

**Keywords:** Industrial clusters, identification, considerations.

---

## INTRODUÇÃO

Torna-se novamente contemporâneo na literatura do planejamento e da economia regional os estudos sobre localização, aglomeração e convergência espacial das atividades produtivas e da renda. Questões referentes à concentração e desconcentração das atividades assumem, na sua projeção histórica do presente, uma posição de destaque, na medida em que chamam a atenção para a tendência

natural à aglomeração das atividades produtivas e para as transformações recentes na economia nacional.

Ultimamente no Brasil uma boa quantidade de abordagens no que se refere às aglomerações produtivas é verificada devido à importância que esses sistemas assumem no interior das regiões evidenciando resultados positivos na geração de emprego, renda, especialização produtiva, desenvolvimento tecnológico, inovação, crescimento econômico, dentre outros.

Neste esboço chama atenção as investigações acerca de temas como os distritos industriais, sistemas produtivos locais (SPLs), arranjos produtivos locais (APLs), *milieu innovateur*, etc., onde, os *clusters* emergem e se configuram como a denominação mais difundida atualmente<sup>1</sup>.

Alguns trabalhos pioneiros com vistas à identificação de aglomerações industriais foram publicados neste breve início de século no Brasil. Destes, algumas das principais referências são: Brito e Albuquerque (2000a, 2000b, 2002), Suzigan et al (2001); IEDI (2002) e SEBRAE (2002). Entretanto, acredita-se certas considerações devam ser feitas com relação a tais referências.

Estas pesquisas tiveram como objeto de estudo ou, o Brasil, ou, os estados de São Paulo e Minas Gerais, estados com realidades bastante díspares do restante dos estados brasileiros, o que torna muito particular os métodos de aplicação e a análise de resultados. Afora estas, raras pesquisas deram esguelha a outros estados ou regiões, e quando o fizeram desconsideraram as peculiaridades da própria região objeto de estudo.

Deste modo, esse artigo tem como principal objetivo verificar a aplicabilidade de índices de especialização e concentração para a identificação de aglomerações industriais em regiões de menor expressão econômica em relação àquelas estudadas nos textos referências. Para tanto, optou-se pelo estado de Goiás como objeto de estudo.

Em primeira ordem, foi realizado o cálculo do Quociente Locacional (QL), onde verificou-se as localizações e especializações do emprego nas diferentes classes da indústria de transformação no estado. Em seguida, assim como sugerido por Haddad (1989) e Suzigan et al (2001), ordenou-se, em ordem decrescente de QL, todas as classes da indústria de transformação, para em fim, aplicar-se o índice Gini Locacional, o que permitiu observar as classes industriais com maiores níveis de concentração espacial no estado. Uma vez aplicados os índices recorreu-se a um "critério de densidade" o que possibilitou então a obtenção dos resultados.

Enfim, identificar os principais *clusters* industriais e *clusters* industriais potenciais existentes em Goiás, e quem sabe, favorecer um posterior desenvolvimento metodológico específico para o estudo de aglomerações produtivas em regiões menos dinâmicas, auxiliando na elaboração e encaminhamento de políticas voltadas às especificidades regionais e municipais, são também objetivos deste trabalho.

---

<sup>1</sup> Tal como em Rezende et al (2012), por questões metodológicas, o termo *cluster* aqui é usado no sentido "objetivo" e "generalista", conforme Schmitz (1999, p. 466), onde: "A cluster is defined as the geographical and sectorial concentration of enterprises."

## AGLOMERAÇÕES INDUSTRIAIS

A referência pioneira no estudo das aglomerações produtivas tem origem no trabalho pioneiro de Alfred Marshall sobre os distritos industriais na Inglaterra em 1890, no qual, o autor destaca as vantagens obtidas pelas empresas com a aglomeração industrial, isso devido à manifestação das economias externas.

Com base nas idéias seminais de Marshall, outros estudaram as razões do sucesso competitivo dessa forma de organização industrial (IEDI, 2002) e durante as últimas três décadas, um número elevado de autores em todo o mundo tem enfatizado a significância da proximidade geográfica entre as empresas para explicar o desempenho competitivo das firmas. Essa proximidade geográfica é o condicionante para a formação de economias de aglomeração (*clustering*), que por sua vez, promovem, entre vários aspectos, a urbanização e o aparecimento das aglomerações industriais.

Diversos são os conceitos e terminologias que buscam descrever as aglomerações industriais. Contudo, apesar de distintas entre si, essas abordagens apresentam similaridades no que se refere às estruturas, operações e atores envolvidos (FEITOSA, 2009). É a partir das aglomerações industriais que insurgem os conceitos de distritos industriais, *clusters* industriais, sistemas produtivos locais (SPLs), sistemas locais de produção (SLP), arranjos produtivos locais (APLs), *milieu innovateur*, dentre outros tão em pauta.

Mas a final, o que é um *cluster*? Conforme definição expressa no site Harvard Business School (2009),

os *clusters* são concentrações geográficas de empresas e instituições interconectadas em um campo particular, englobando uma variedade de indústrias ligadas e outras entidades importantes para a concorrência. Elas incluem, por exemplo, fornecedores de insumos especializados, tais como componentes, máquinas e serviços e fornecedores de infraestrutura especializada. Finalmente, muitos aglomerados incluem instituições governamentais e outras instituições, como universidades, agências de fixação, provedores de treinamento e formação profissional e as associações comerciais que fornecem treinamento especializado, educação, informação, pesquisa e suporte técnico.

Na concepção do IEDI (2002) o *cluster* ou SLP deve necessariamente caracterizar-se como uma aglomeração geográfica de grande número de empresas de portes variados, com presença significativa de pequenas empresas não integradas verticalmente, fabricantes de um mesmo tipo de produto (ou produtos similares) e seus fornecedores e prestadores de serviços. De todo modo, alguma forma de coordenação – relações de mercado, estrutura de governança, liderança local – está presente. E a proximidade geográfica entre os agentes (empresas, instituições, centros de pesquisa) é essencial para a coordenação, bem como para o aproveitamento das economias externas locais e a disseminação de novos conhecimentos.

Verifica-se uma significativa simplificação conceitual em Schmitz (1999, p. 466), onde em tradução livre se lê: "o termo *cluster* se refere apenas a uma concentração geográfica e setorial de firmas". Esta definição favorece e torna consistente a sustentação conceitual e metodológica dos *clusters* para os fins aqui propostos, uma vez que a base de dados adotada permite a fragmentação das atividades industriais de transformação, ao nível setorial exigido.

Já o SEBRAE (2002) também trabalha com o conceito sintetizado trazendo-o basicamente da seguinte forma: independentemente da dinâmica que determina a formação de um *cluster*, a característica mais marcante que é, de fato, comum a todos, é a forte aglomeração/concentração de empresas em uma mesma região.

Partindo do princípio de similaridade e dependência entre as atividades produtivas, Brito e Albuquerque (2002) enumeraram três requisitos básicos que deveria orientar a identificação e análise dos *clusters* industriais. Primeiramente, pressupõe-se a aglomeração espacial de atividades industriais e a conseqüente concentração de atividades produtivas com algum grau de similaridade. Segundamente, certa organicidade conferida ao *cluster*, por meio de uma divisão do trabalho baseado em um conjunto de relações inter-industriais. Finalmente, a existência de uma densidade mínima de firmas e atividades é um pré-requisito para a caracterização efetiva de um *cluster*.

## A IMPORTÂNCIA DA IDENTIFICAÇÃO DAS AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS

A crescente importância atribuída pela literatura à identificação e estudo dos *clusters* reflete o reconhecimento de que a análise setorial tradicional não dá conta de uma série de fenômenos crescentemente importantes na dinâmica industrial (BRITO e ALBUQUERQUE, 2002).

Uma questão amplamente debatida na literatura atual sobre economia regional destaca as aglomerações produtivas, principalmente os APLs e *clusters* como um mecanismo fundamental para o desenvolvimento regional. Para enriquecer o debate com resultados empíricos sobre os reais custos e benefício, advindos da formação de ambientes produtivos desta natureza - principalmente para os casos de economias periféricas - faz-se necessário numa primeira etapa, a identificação dos principais *clusters* já consolidados, e em especial aqueles em potencial (CROCCO et al, 2003a).

Suzigan et al (2004b) alegam que o mapeamento, classificação e caracterização de SLPs, justificam-se não só pela importância que tais sistemas vêm adquirindo na geração de empregos, bem-estar social, crescimento econômico e desenvolvimento tecnológico, como também pela medida de atenção que vêm recebendo de órgãos públicos e instituições privadas.

No caso brasileiro, a relevância desse objeto de investigação é reforçada em função de aspectos específicos, em particular, do processo de reestruturação produtiva experimentado pela indústria ao longo da década de 1990 gerou importantes desdobramentos sobre as articulações entre agentes no interior das

cadeias produtivas e sobre o padrão de localização espacial das atividades industriais (BRITO et al, 2003).

Puga (2003) chama a atenção para o seguinte fato: a inexistência de um padrão único de formação de arranjos produtivos termina por impor limites à capacidade de mapeá-los e, principalmente, de identificar os com maiores possibilidades de desenvolvimento. Por isso, definir tais sistemas não é tarefa trivial, nem isenta de controvérsias.

## METODOLOGIA

### Clássicos da economia regional

Para a formulação de políticas de descentralização industrial ou para o conhecimento de padrões regionais do (não) crescimento econômico, ou da própria concentração, utiliza-se com certa frequência, um conjunto de medidas de localização, especialização e concentração como métodos de análise regional (HADDAD, 1989).

A literatura referente ao tema emprega alguns indicadores que procuram captar a distribuição geográfica da produção e a existência de uma especialização regional. Tais indicadores permitem um mapeamento preliminar de aglomerações produtivas, tais como *clusters* e APLs (PUGA, 2003).

A elaboração dessas medidas, também chamadas de indicadores de concentração e de especialização regional de atividades econômicas, tem sido um importante objeto de estudo desde os trabalhos pioneiros de economia regional. Eles permitem verificar a distribuição geográfica da produção, identificar especializações regionais e mapear movimentos de deslocamento regional das atividades econômicas, sejam decorrentes de processos de concentração ou de descentralização econômica (IEDI, 2002).

Dessa forma, as ferramentas utilizadas nesse artigo foram selecionadas por representarem um conjunto de ferramentas bastante comum nesse tipo de estudo, estando presentes, inclusive, na maioria das metodologias de identificação de aglomerações produtivas no Brasil.

De acordo com IEDI (2002), essa forma de metodologia é bastante poderosa na tarefa de identificação de aglomerações geográficas de empresas e na delimitação de sistemas locais de produção, possibilitando inclusive caracterizar em linhas gerais a estrutura produtiva local.

Entretanto, sabe-se que a utilização desse ferramental é um passo prévio, pois, embora essencial, para selecionar as aglomerações mais relevantes, não substitui – antes orienta – a realização de estudos de casos, já que diversas das especificidades da organização produtiva local, bem como suas características históricas, evolutivas, institucionais, organizacionais, sociais, culturais e outras características relevantes somente poderão ser identificadas com a realização de pesquisa de campo.

Enfim, um importante fator deve ser ressaltado: os índices não são estritamente comparáveis entre as unidades de análise. Uma região muito pequena em termos de concentração industrial, e na qual uma indústria é preponderante e relativamente concentrada em comparação ao estado, tende a produzir um índice extremamente elevado para aquela indústria, embora não necessariamente caracterize-se como uma aglomeração. E vice-versa, uma grande e diversificada unidade de análise tende a produzir índices menores, embora possa conter aglomerações significativas.

## Quociente Locacional

O tradicionalmente conhecido Quociente Locacional (QL), também chamado por alguns autores de índice de especialização, tem sido amplamente utilizado em estudos de economia e desenvolvimento regional desde a contribuição original de Isard em 1960 (SUZIGAN et al, 2004a).

O QL pode indicar a concentração relativa de uma determinada indústria numa região ou município comparativamente à participação dessa mesma indústria no espaço definido como base. Assim, a verificação de um QL elevado em determinada indústria numa região (ou município) indica a especialização da estrutura de produção local naquela indústria (IEDI, 2002).

O Quociente Locacional procura comparar duas estruturas setoriais-espaciais. Ele é a razão entre duas estruturas econômicas: no numerador temos a "economia" em estudo e no denominador uma "economia de referência" (CROCCO et al, 2003b). Ainda, conforme Haddad (1989), o Quociente Locacional compara a participação percentual de uma região em um setor particular, com a participação percentual da mesma região no total da economia nacional, ou, economia de referência.

Contudo, recomenda-se que o índice de especialização deva ser utilizado com cautela. Não se presta, por exemplo, a comparações estritas entre regiões ou municípios. Uma região pouco desenvolvida industrialmente poderá apresentar um elevado índice de especialização simplesmente pela presença de uma unidade produtiva, mesmo que de dimensões modestas. Para IEDI (2002), outra deficiência do índice é a dificuldade para identificar algum tipo de especialização em regiões (ou municípios) que apresentem estruturas industriais bastante diversificadas, como ocorre em municípios muito desenvolvidos, com estrutura industrial diversificada e emprego total elevado.

Nota-se, então, que o QL tende a superestimar a existência de aglomerações em pequenas localidades e subestimar nas grandes localidades (PUGA, 2003). Procurando corrigir esta distorção alguns autores, como enumera Hasenclever e Zissimos (2006), utilizam parâmetros auxiliares: Britto e Albuquerque (2002) usam o QL, mas o calculam com base nas variáveis emprego e remuneração, em vez de estabelecimento. Puga (2003) inclui como variável de controle o número absoluto mínimo de estabelecimentos e trabalhadores.

Ainda conforme Hasenclever e Zissimos (2006, p. 421), outra fonte de divergências sobre o número de aglomerações identificadas é o conceito de área geográfica usado nos cálculos. Citam: Britto e Albuquerque (2002) que propõem a participação do município em relação ao País; Puga (2003) que usa a microrregião em relação ao País; e Suzigan *et al.* (2003) que utilizam microrregião em relação ao Estado.

Contudo, a realização do cálculo deste índice se dá a partir da aplicação da seguinte fórmula:

$$QL = \frac{\sum E_{ij} / E_{\bullet j}}{E_{i \bullet} / E_{\bullet \bullet}}$$

Onde:

$E_{ij}$  = emprego no setor  $i$  da região  $j$ ;

$E_{\bullet j}$  = emprego em todos os setores da região  $j$ ;

$E_{i \bullet}$  = emprego no setor  $i$  de todas as regiões;

$E_{\bullet \bullet}$  = emprego em todos os setores em todas as regiões.

## Gini Locacional

A elaboração dos coeficientes de Gini Locacional permite identificar classes de indústrias com elevado grau de concentração geográfica em determinada região. Duas importantes contribuições neste sentido são os trabalhos de Krugman (1991) e de Audretsch e Feldman (1996), que calcularam coeficientes de Gini locais para a produção industrial e para atividades inovativas nos Estados Unidos (SUZIGAN *et al.*, 2003).

É importante lembrar, porém, que o coeficiente GL não identifica aglomerações de empresas, apenas indica que determinada classe de indústria é geograficamente concentrada (IEDI, 2002).

O coeficiente varia entre 0 (zero) e 1, e quanto mais próximo da unidade, mais espacialmente concentrada é a classe de indústria. O que significa que: uma indústria que não é geograficamente concentrada terá um coeficiente próximo de 0, e quanto mais próximo for o coeficiente de 1, maior a concentração geográfica daquela indústria (AUDRETSCH e FELDMAN, 1996).

Porém, o coeficiente de Gini Locacional indica apenas que determinada classe de indústria é geograficamente concentrada, ou seja, nessas classes de indústria em que o índice é mais elevado podem existir sistemas locais de produção (SUZIGAN *et al.*, 2004a). Em sendo a indústria uniformemente distribuída na região, o índice será igual a zero (IEDI, 2002).

O procedimento para o cálculo do coeficiente de Gini Locacional é idêntico ao do coeficiente de Gini tradicional e bastante simples (IEDI, 2002). Porém, vale reforçar que, conforme recomendações, o ordenamento dos dados para os cálculos nessa pesquisa, foi feito em ordem decrescente de Quociente Locacional para cada setor da indústria de transformação de Goiás.

A fórmula de cálculo desse indicador foi extraída de Hoffmann (1998):

$$GL = 1 - \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (\theta_{i-1} + \theta_i)$$

Onde:

$n$  = número de classes (nesse caso, 10 classes de municípios);

$\theta_i$  = participação acumulada percentual;

$\theta_{i-1} + \theta_i$  = participação acumulada percentual + a classe imediatamente anterior.

### Fonte de dados, filtros e aplicação

Optou-se por utilizar como fonte de informações os dados da Relação Anual de Informações Sociais RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). O principal determinante dessa decisão, é que esse estudo faz uso de algumas ferramentas comuns entre as metodologias de identificação de aglomerações industriais no Brasil, tais metodologias tem essa fonte de dados como referencia, fato mencionado em Suzigan et al (2003): ela tem sido crescentemente utilizada por diversos autores para a identificação de movimentos e tendências de deslocamento regional da atividade econômica e também para a identificação e análise de aglomerações de empresas.

A vantagem dessa base de dados está na facilidade em trabalhar com informações com o nível de detalhamento espacial e setorial desejado. Dessa forma, adotou-se a divisão da indústria de transformação proposta pela CNAE 2.0. Puga (2003) destaca que: a RAIS, no entanto, não capta o mercado informal.

Suzigan et al (2003) apontam que sua principal vantagem é prover uma elevada desagregação geográfica que permite, sem necessidade de recurso a tabulações especiais, obter e processar diretamente os dados de forma muito detalhada. Além disso, a RAIS apresenta um grau relativamente elevado de uniformidade, que permite comparar a distribuição dos setores da atividade econômica ao longo do tempo.

Contudo, a base de dados apresenta algumas deficiências que são, também, por hora apontada por alguns autores, tais quais, Suzigan et al (2003), Suzigan et al (2004) Puga (2003), entre outros. Daí destaca-se as seguintes: a utilização do método da auto-classificação na coleta das informações primárias, onde, a empresa declarante pode optar por respostas únicas em nível de empresa,

distanciando o resultado da realidade em dois aspectos, classificando o conjunto das unidades produtivas de uma empresa diversificada coexistentes num mesmo endereço num único setor CNAE, e, a possível reunião todas as unidades produtivas da empresa, numa mesma declaração (empresas multiplanta e multi-produto).

Outra deficiência da RAIS é a de que, como essa base de dados utiliza o emprego como a variável-base, ela deixa de captar diferenças inter-regionais de tecnologia e produtividade. O último, o fato de ser declaratória pode provocar distorções na análise de pequenas empresas ou de regiões menos desenvolvidas, em virtude da mais elevada ocorrência de empresas não-declarantes (REZENDE et al, 2012).

Ainda assim, os registros do arquivo (RAIS) é o que melhor contém informações úteis para os objetivos propostos, menciona-se aqui, dois, dos quatro apontados por Brito e Albuquerque (2002): (1) a localização da atividade industrial (município, micro-região, Estado); (2) o setor de atividade (segundo a classificação IBGE/ CNAE, em diversos níveis de agregação).

Por fim, para confirmar se a especialização local permite configurar a microrregião como um *cluster* ou sistema local de produção é preciso lançar mão de critérios de densidade, ou filtros, tais como, volume de empregos e número de estabelecimentos. A utilização dessas variáveis de controle justifica-se basicamente por dois motivos. O primeiro, porque, em alguns casos, o elevado índice de especialização é uma decorrência da baixa densidade da estrutura industrial local, o que pode levar a uma superestimação da importância do sistema local. O segundo, pois, tais variáveis de controle permitem verificar se o elevado QL de uma determinada região não é mera decorrência da presença local de uma grande empresa, o que não caracterizaria um *cluster* (IEDI, 2002).

Como forma de contemplar a importância econômica da localidade, a identificação foi complementada com o estabelecimento de limites mínimos para a quantidade de empresas e de empregados. Assim sendo, tomou-se como base o estudo de Puga (2003), onde o autor estabelece os seguintes critérios de densidade: nº de estabelecimentos  $\geq 50$ , e, nº de emprego  $\geq 1.000$ .

Porém, visto que, nesta referência o autor teve como região de estudo todo o Brasil, enquanto, em contrapartida, o presente trabalho tem como região de estudo o Estado de Goiás, julgou-se necessário, dadas as peculiaridades do Estado, alguns ajustes nestes filtros. Assim, definiu-se como primeiro e segundo filtro respectivamente: nº de estabelecimentos  $\geq 25$ , e, nº de emprego  $\geq 500$ .

O terceiro filtro adotado foi o QL – Mínimo, que foi fixado em:  $QL \geq 3,00$ . Cabem aí as pertinentes considerações de Hansenclever e Zissimos (2006) em que, as diferenças nos valores fixos do QL vão gerar divergências sobre o número de aglomerações industriais identificadas pelos coeficientes. Ou seja, quanto maior o valor fixado, menor será o número de regiões identificadas.

Assim, espera-se que as duas ferramentas aqui apresentadas, associadas aos três filtros estabelecidos e descritos acima, permitam identificar e delimitar

aglomerações de empresas, e além disso, apontar algumas das características principais da estrutura industrial goiana.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se nos resultados obtidos para o Quociente Locacional que os maiores valores para as variadas divisões da indústria de transformação no Estado de Goiás são apresentados por municípios de pequeno porte demográfico, e que não oferecem a mínima condição para formação de *clusters* industriais em seus territórios.

**Tabela 01.** Maiores QLS: indústria de transformação, Goiás 2008.

Município	QL	Divisão	Emprego	Nº Empresas
Ouvidor	197,19	24	333	1
Firminópolis	75,02	27	24	2
Cezarina	70,20	33	143	4
Ipiranga de Goiás	58,76	17	42	1
Alexânia	57,04	11	654	5
Perolândia	55,04	19	1523	1
Nazário	54,99	15	223	7
Carmo do Rio Verde	54,33	13	162	2
Goianápolis	50,17	16	35	3

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/MTE, 2009.

Destaca-se, nesta análise, principalmente, o município de Ouvidor, que, no setor de metalurgia (Divisão 24), apresentou o maior de todos os QLS, entre todas as divisões da indústria de transformação no estado: 197,19. Apenas esse dado, olhado em grosso modo, poderia facilmente induzir o analista ao erro, afirmando a existência de um *cluster* metalúrgico em Ouvidor, visto a grande relevância do indicador.

Desta maneira, é sobre esse tipo de característica que se justifica a adoção dos filtros outrora citados. Pois, basta aplicar o primeiro fator de controle, para verificar-se que um QL tão elevado foi obtido apenas pela existência de uma única empresa do setor no município, empresa esta, que empregava em 31/12/2008, 333 pessoas, ou seja, todos os empregos do setor.

Portanto, conforme os dados apresentados na tabela 01, que traz a relação dos municípios com os maiores Quocientes Locacionais entre todos os setores da indústria de transformação de Goiás, nenhum destes casos podem ser considerados como *clusters* industriais, visto que, basta aplicar os filtros que, automaticamente, todos são desconsiderados.

Vejam-se os casos de Ouvidor, Goianápolis e Perolândia. Ouvidor, como já demonstrado, tem um QL de 197,19 no setor - metalurgia, porém, apresenta apenas uma indústria, e com um número razoável de empregos: 333. Em Goianápolis a fabricação de produtos de madeira demonstrou um considerável QL: 50,17, um número pouco maior de empresas: 3, e apenas 35 empregos. Já o caso

de Perolândia é um pouco diferente, embora continue descartada para o objetivo dessa pesquisa, apresentou para a fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis um QL de 55,04, e um bom número de empregos: 1.523, porém, todos esses dados foram obtidos em função da existência de uma única indústria dessa divisão no município.

Os dados apresentados na tabela 02 a seguir, referem-se, aos índices de Gini Locacional obtidos para cada divisão da indústria de transformação a partir dos índices do Quociente Locacional setorial ordenados decrescentemente. Vale pontuar, que, quando esse cálculo for estimado simplesmente através dos números do emprego, ordenados, também, em ordem decrescente, os resultados serão diferentes, porém com pequenas variações.

**Tabela 02.** Gini Locacional - setores da indústria de transformação, Goiás – 2008.

DIV.	SETOR	GINI
12	Fabricação de produtos do fumo	0,9712
26	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,9588
21	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,9456
27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,9342
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,9286
30	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,9204
24	Metalurgia	0,9042
29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	0,8998
11	Fabricação de bebidas	0,8988
28	Fabricação de máquinas e equipamentos	0,8986
22	Fabricação de produtos de borracharia e material plástico	0,8970
32	Fabricação de produtos diversos	0,8970
19	Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	0,8967
33	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,8947
15	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, art. para viagem e calçados	0,8896
31	Fabricação de móveis	0,8895
13	Fabricação de produtos têxteis	0,8866
18	Impressão e reprodução de gravações	0,8710
20	Fabricação de produtos químicos	0,8520
16	Fabricação de produtos de madeira	0,8337
25	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,8302
14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	0,7477
10	Fabricação de produtos alimentícios	0,6929
23	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0,4941

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/MTE, 2009.

Por meio da tabela 02 visualiza-se a grande concentração espacial-municipal da distribuição da grande maioria das divisões da indústria de transformação em Goiás, visto que, apenas 3 setores, dos 24 em questão, apresentaram um coeficiente inferior a 0,8. São eles: fabricação de artigos de vestuário e acessórios; fabricação de produtos alimentícios e, com maior destaque, a fabricação de produtos minerais não-metálicos.

Por outro lado, encontram-se, em maior número, as divisões com índice de concentração superior a 0,9, valor que configura um fortíssimo nível de concentração entre as divisões que o apresentam. Neste contexto, a fabricação de

produtos do fumo aparece como a divisão da indústria mais geograficamente concentrada do estado, com índice de 0,9712. Fato comprovado pela presença dessa indústria em apenas 4 municípios em todo o estado.

Em termos de alta concentração, ressalta-se ainda a: fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos; fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos; fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos; fabricação de celulose, papel e produtos de papel; fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores e a metalurgia.

É interessante a realização conjugada das análises dos índices Quociente Locacional e Gini Locacional, visto que isso pode proporcionar a seguinte elucidação: uma margem do indicador QL pode estar atrelada ao índice de Gini Locacional, pois, quando se trata de um setor com índice elevado de concentração espacial, as regiões em que se localiza essa determinada atividade tenderão a apresentar QLs também elevados para o setor em questão, e vice-versa.

Por fim, a tabela 03 trás os resultados finais da pesquisa, contendo os *clusters* já consolidados e os *clusters* industriais potenciais em Goiás juntamente com seus respectivos dados filtrados de: número de empregos, número de empresas, Quociente Locacional e Gini Locacional.

**Tabela 03.** *Clusters* e *clusters* potenciais em Goiás, indústria de transformação.

Divisão/Município	Estabelecim.	Emprego	QL	GINI
<b>Fabricação de produtos alimentícios</b>				<b>0,6929</b>
Itumbiara	34	3.484	3,07	
Rio Verde	49	10.149	3,97	
<b>Fabricação de produtos têxteis</b>				<b>0,8866</b>
Anápolis	30	579	3,06	
<b>Confecção de artigos de vestuário e acessórios</b>				<b>0,7477</b>
Inhumas	48	502	3,19	
Trindade	60	1.093	6,02	
Jaraguá	275	2.139	24,72	
<b>Fabr. Prod. farmoquímicos e farmacêuticos</b>				<b>0,9456</b>
Anápolis	27	5.253	10,46	
<b>Fabricação de móveis</b>				<b>0,8895</b>
Aparecida de Goiânia	74	1.883	4,65	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/MTE, 2009.

Assim, após observação detalhada dos dados e índices, e da aplicação cuidadosa dos filtros, é possível afirmar que, à primeira vista, uma boa quantidade de aglomerações, não necessariamente *clusters*, poderiam ser aqui apontadas, entretanto, em muitos dos casos, tais aglomerações, mesmo apresentando dados muitos próximos aos estabelecidos como critério de classificação, possuem

características distintas da configuração conceitual dos *clusters*. Foi o que se constatou em algumas divisões, geralmente localizadas, em: Goiânia, Aparecida de Goiânia ou Anápolis, regiões de características demográficas e industriais bastante díspares do restante do estado, e que, devido às suas centralidades em relação às outras regiões goianas, e até mesmo em relação ao centro-oeste brasileiro, tendem a concentrar certas atividades.

Portanto, tem-se um total de 8 aglomerações em 5 diferentes setores da indústria de transformação em Goiás, sendo que apenas 3 desse total são, de antemão, classificadas como *clusters* industriais já estabelecidos, ficando as outras 5 aglomerações classificadas como *clusters* industriais potenciais. Essa distinção entre *clusters* potenciais e consolidados pondera, entre outros fatores e características, a diferença entre os valores de QIs apresentados.

Na fabricação de produtos têxteis destaca-se o município de Anápolis, com 30 empresas e 579 empregados. Somete pelo fato de se tratar de uma indústria muito concentrada municipalmente no Estado (GI = 0,8866), já justifica merecer a atenção das organizações públicas e privadas, mesmo com um QI ainda não tão alto (3,06).

Para a fabricação de móveis o destaque é o município de Aparecida de Goiânia com 74 empresas, 1.883 empregados, e um Quociente Locacional de 4,65. Vale mencionar que este setor de fabricação de móveis é também uma divisão muito concentrada em Goiás, resultou em um índice de Gini Locacional de 0,8895.

Mesmo se tratando de uma indústria relativamente pouco concentrada (GI = 0,6929), o que certamente não difere muito da realidade brasileira, 2 municípios se destacam na fabricação de produtos alimentícios: Itumbiara e Rio Verde.

A aglomeração existente em Rio Verde já é o que se pode chamar de *cluster* industrial consolidado, pois, embora tenha sido verificado um baixo QI (3,97), possui 49 empresas e 10.149 empregos, dado altamente relevante. Sabe-se todavia, que neste município encontram-se estabelecidas algumas indústrias-chave com renome internacional, como é o caso da Bunge Alimentos e da maior planta da Perdigão S/A. Tais indústrias promovem tecnologia de ponta, além, de concentrarem mão-de-obra especializada e bom nível de integração inter-industrial em toda a microrregião Sudoeste de Goiás. Alguns relevantes trabalhos científicos, em nível nacional, já têm tratado esta aglomeração como: polo agroindustrial, *cluster*, ou, *agricluster*.

Na confecção de artigos de vestuário e acessórios, têm-se três municípios de destaque, Inhumas, Trindade e Jaraguá. Sendo que o destaque menor está para Inhumas. Enquanto, Trindade já participa neste setor com uma forte e reconhecida indústria de confecções, sediando algumas empresas de renome no Centro-Oeste e Norte do país.

Ainda nesta divisão de confecções está presente um dos três *clusters* consolidados. Trata-se de uma forte aglomeração localizada no município de Jaraguá, que se dá devido a vários fatores: é um município de demografia mediana

(referência Goiás); o setor industrial em questão não tem alta concentração espacial-municipal relativa, no Estado, Gini: 0,7477; o QL calculado foi de 24,72, bastante alto; das suas 290 unidades industriais, 275 são da divisão das confecções; empregava em 31/12/2008, 2.139 pessoas, uma boa parcela da população economicamente ativa do município.

O outro *cluster* industrial já consolidado em Goiás, e certamente o mais conhecido, está em Anápolis. Trata-se da fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos, divisão da indústria que é altamente concentrada, apresentando para Goiás um Gini Locacional de 0,9456.

O município de Anápolis sedia o DAIA (Distrito Agroindustrial de Anápolis), maior distrito industrial do centro-oeste brasileiro, onde está concentrado bom número de laboratórios farmoquímicos e farmacêuticos. Por se tratar de um mercado de estrutura oligopolista, e que exige uma grande quantidade de capital para a formação de novas plantas industriais, o fato de haver apenas 27 indústrias naquele município é bastante representativo para este segmento. O que reforça a importância deste aglomerado.

Há de se considerar ainda, o grande número de empregos direta e indiretamente ali gerados, o porte de seus laboratórios, alguns mundialmente conceituados, como é o caso do Laboratório Neo Química e do Laboratório Teuto/Pfizer, e também, a forte especialização da mão-de-obra, que têm se tornado ponto determinante para o sucesso deste *cluster*. O que pode ser aludido pelo QL de 10,46 calculado para tal.

Este é sem dúvida, o maior e mais importante *cluster* industrial de Goiás, sendo talvez, a maior concentração geográfica da indústria farmacêutica na América do Sul.

Em suma, os três *clusters* já consolidados encontrados em Goiás apresentaram características relevantemente diferentes. Sendo o *cluster* de Rio Verde, um *cluster* inserido na realidade produtiva de toda uma microrregião, o que o dá características de polo industrial, com a presença de importantes indústrias exportadoras. O *cluster* de Anápolis com indústrias de grande porte que participam de um mercado altamente competitivo e de grande emprego tecnológico, voltado, em parte, para o setor externo. E o *cluster* de Jaraguá, que se difere bastante dos outros dois, é o que apresenta o maior número de indústrias, porém, a grande maioria é de microempresas, o maior QL, baixíssimo capital físico e tecnologia empregados, além de seus produtos serem basicamente voltados para o mercado regional.

## CONCLUSÃO

Considera-se os resultados obtidos por ora satisfatórios. Os mesmos permitem a concluir que a aplicação da metodologia adotada possibilita a identificação de *clusters* industriais em regiões menos dinâmicas ou não centrais brasileiras, desde que ressalvadas as devidas observações e considerações.

A principal ponderação a ser feita com relação a esse tipo de metodologia, reside em que: diante das enormes disparidades regionais, estaduais, em fim, da centralidade da região sudeste frente ao restante do país, a eficiência destas ferramentas metodológicas está sujeita à observação e ao bom senso.

Tal metodologia não deve ser automaticamente re-aplicada a outras regiões de estudo. Pois, requerem cuidados em suas aplicações. Cuidados estes que vão desde a escolha das unidades de análise, definição das regiões foco, ao prévio e razoável conhecimento do pesquisador sobre a estrutura econômica das regiões em questão.

Entende-se ainda que, quando se trata de Brasil, um país de enormes dimensões territoriais, repleto de desigualdades regionais, não se deve apenas aplicar esse tipo de metodologia, sem antes haver prévio estudo sobre a estrutura econômica das regiões a pesquisar.

A aplicação indiscriminada desse ferramental metodológico pode acarretar um conjunto de resultados imprecisos que, por exemplo, levará a ignorar aglomerações de grande importância em determinados contextos locais e regionais, mas inexpressivas nacionalmente. Vale lembrar que um dos objetivos da identificação de *clusters* deve ser o auxílio ao planejamento e à aplicação de políticas públicas multi-esferas voltadas à promoção e fortalecimento das aglomerações.

Como sugestão para trabalhos futuros, alude-se, o aprofundamento dos estudos em direção à economia regional goiana e suas aglomerações produtivas. É importante também, a formulação e o aperfeiçoamento de metodologias para a identificação das potenciais aglomerações, dado que, estas podem ser um primeiro e importante passo para o sucesso das políticas de desenvolvimento regional.

## REFERÊNCIAS

AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. R&D spillovers and the geography of innovation and production. **The American Economic Review**, Vol. 86, No. 3, pp. 630-640, 1996.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/rais/estatisticas.htm>>. Acesso em: 5 set. 2009.

BRITTO, Jorge; ALBUQUERQUE, Eduardo da Mota e. Estrutura e dinamismo de *clusters* industriais na economia brasileira: uma análise comparativa. Uberlândia: **Revista Economia Ensaios**, v. 15, n. 1, 2000a.

\_\_\_\_\_. *Clusters* industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir dos dados da RAIS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA (Anais), 28., Campinas: **ANPEC**, 2000b.

\_\_\_\_\_. *Clusters* industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir dos dados da RAIS. São Paulo: **Estudos Econômicos**, v. 32, n 1, 2002. p. 71-102.

BRITO, J.; STALLIVIERI, F. KASTRO, K. P. de. Aglomeração espacial, cooperação e inovação na indústria brasileira. Natal: **ANPEC** - XXXIII Encontro Nacional de Economia, 2005.

CROCCO, M. A. et al. Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais: uma nota técnica. Texto Para Discussão n. 191. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003a.

\_\_\_\_\_. Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais. Texto Para Discussão nº. 212. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2003b.

FEITOSA, Cid Olival. **Aglomerações industriais como fator de desenvolvimento regional: um estudo de caso no nordeste brasileiro**. (online), Brasil, 2009.

FERREIRA, Carlos Maurício Carvalho. Espaço, regiões e economia regional. in. **Economia Regional: Teorias e Métodos de Análise**. Fortaleza: ETENE - Banco de Nordeste do Brasil S. A., 1989.

HADDAD, Paulo Roberto (Org.). Medidas de localização e de especialização. In: HADDAD et al. **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1989. p. 225-247.

HANSENCLEVER, L.; ZISSIMOS, I. A evolução das configurações produtivas locais no Brasil: uma revisão de literatura. São Paulo: **Estudos Econômicos**, v. 36, n 3, p. 407 – 433, 2006.

HARVARD BUSINESS SCHOOL. Disponível em:  
<http://hbr.harvardbusiness.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition/ar/1>. Acesso em: 5 de outubro de 2009.

HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para economistas**. São Paulo: Pioneira, 1998.

INSTITUTO DE ESTUDO PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). **Clusters ou sistemas locais de produção e inovação: identificação, caracterização e medidas de apoio**. IEDI, 2002.

PUGA, Fernando Pimentel. Alternativas de apoio a MPMES localizadas em arranjos produtivos locais. Textos Para Discussão n. 99. Brasília: BNDES, 2003.

REZENDE, A. C. de. et al. Clusterização e localização da indústria de transformação no Brasil entre 1994 e 2009. **Revista Econômica do Nordeste (REN)**, Fortaleza, v. 43, n. 4, p. 27-49, out. 2012.

SCHMITZ, Hubert. *Collective efficiency and increasing returns*. **Cambridge Journal of Economics**, v. 23, p. 465 - 483. Cambridge, 1999.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Subsídio para a identificação de *clusters* no Brasil**. Relatório de Pesquisa. São Paulo: SEBRAE, 2002.

SUZIGAN, W. et al. Aglomerações industriais no estado de São Paulo. São Paulo: **Revista de Economia Aplicada**, v. 5, n. 4, p. 695 – 717, 2001.

\_\_\_\_\_. Coeficientes de Gini Locacionais – GL: aplicação à indústria de calçados do estado de São Paulo. Belo Horizonte: **Nova Economia** 13(2), 2003.

\_\_\_\_\_. Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. São Paulo: **Revista de Economia Política**, v. 24, n. 3, 2004a.

\_\_\_\_\_. *Clusters* ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. São Paulo: **Revista de Economia Política**, vol. 24, nº 4, 2004b.

Submetido em 12/07/2010

Aprovado em 05/06/2013

#### **Sobre os autores**

##### **Autenir Carvalho de Rezende**

Mestre em Desenvolvimento Regional (UFT), professor no IFTO, Coordenador do Curso de Tecnologia em Logística e membro do NEA-APL/TO e GTP-APL.

Endereço: Avenida Tocantínia, Loteamento Mãe Dedê – 77500000 - Porto Nacional, TO – Brasil.

E-mail: [autenir@ifto.edu.br](mailto:autenir@ifto.edu.br)

##### **Bernardo Palhares Campolina Diniz**

Doutor em Geografia (USP), professor no CEDEPLAR/UFMG, Coordenador do Curso de Relações Econômicas Internacionais.

Endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627/FACE/Sala 3068, Pampulha - 31270-901 - Belo Horizonte, MG – Brasil.

E-mail: [bcampolina@terra.com.br](mailto:bcampolina@terra.com.br)