

INADEQUAÇÃO DAS ATUAIS METODOLOGIAS DE MAPEAMENTO DE SISTEMAS LOCAIS DE PRODUÇÃO

Diego Lemos Ferreira
Doutor em Modelagem
Computacional e Tecnologia
Industrial e mestre em Gestão
e Tecnologia Industrial,
pelo Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial
(SENAI CIMATEC).
diegolemosferreira@gmail.com

Jair Guimarães Goes
da Conceição
Graduado em Engenharia de
Produção, pela Faculdade
Área 1. jairguima@gmail.com

Renelson Ribeiro
Sampaio
Pós-doutor, pela Universidade
de Wisconsin-Madison
(UW-Madison) e doutor em
Science Policy Research Unit,
pela University of Sussex.
Docente do Doutorado em
Modelagem Computacional
e Tecnologia Industrial pelo
SENAI CIMATEC. renelson.
sampaio@gmail.com

AS METODOLOGIAS de mapeamento de sistemas locais de produção (SLPs) disponíveis na atualidade focam em atividades econômicas cuja formalidade é predominante. Em uma das etapas da metodologia atual indica que, caso não sejam encontrados dados secundários sobre tal atividade, então não se deve prosseguir com o estudo porque isso indica a inexistência de um SLP (SUZIGAN, 2006). Assim, as atividades econômicas com informalidade predominante não seriam detectadas por essa metodologia, podendo ficar marginalizadas das políticas públicas de desenvolvimento regional. No entanto, a informalidade no Brasil ainda é alta, movimenta grande soma de recursos e emprega 40% das pessoas no Brasil (MARTINS, 2014), sendo mais evidente nas regiões menos desenvolvidas, como no estado da Bahia (SUZIGAN, 2006).



A curva de Lorenz ilustra a desigualdade em uma determinada distribuição comparada a uma distribuição perfeita. Dessa forma é calculada a área entre a curva de Lorenz e uma linha que simula a distribuição perfeita

Diante do exposto, este artigo visa demonstrar a incompatibilidade das metodologias atuais de mapeamento de SLPs quando os mesmos têm informalidade predominante e os impactos ao desenvolvimento regional que esta incompatibilidade pode gerar. Visa também lançar bases para a elaboração de metodologias alternativas adaptadas a este tipo de SLP. Para isso, foi utilizado como objeto de estudo o SLP de produção de licores do Recôncavo da Bahia.

METODOLOGIA

Foram utilizadas duas metodologias na construção deste artigo: pesquisa bibliográfica e pesquisa documental. A pesquisa bibliográfica teve como polo teórico os sistemas locais de produção, com destaque para as medidas de concentração utilizados para analisá-los (Quociente Locacional e Gini Locacional).

A pesquisa documental, por sua vez, utilizou o Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2014. Neste relatório pode ser encontrada a quantidade de empregos e massa salarial por cidade e atividade econômica (BRASIL, 2014). A partir deste relatório foram calculados o Quociente Locacional e Gini Locacional. Para tratar os dados, foram utilizados os softwares R Studio, Microsoft Excel e Minitab. Para o cálculo do Gini Locacional foi utilizado o software Microsoft Excel, trabalhando os dados de modo que fosse possível a utilização da Fórmula de Brown para o cálculo do coeficiente de Gini, conforme Equação 1.

$$G = 1 - \sum_{k=0}^{k=n-1} (X_{k+1} - X_k)(Y_{k+1} - Y_k) \tag{1}$$

Paralelamente aos dados tabulados, também foi utilizado um artifício que complementa o coeficiente de Gini. A curva de Lorenz ilustra a desigualdade em uma determinada distribuição comparada a uma distribuição perfeita. Dessa forma é calculada a área entre a curva de Lorenz e uma linha que simula a distribuição perfeita. Essa representação permite que o índice de Gini varie entre 0 e 1, onde 0 representa a igualdade perfeita, onde todos tem a mesma representatividade, e 1, onde a distribuição é concentrada em um único local ou ponto.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para Suzigan, Garcia e Furtado (2002), o sistema local de produção se caracteriza basicamente como uma aglomeração geográfica de grande número de empresas de portes variados, com presença significativa de pequenas empresas, fabricantes de um mesmo tipo de produto ou produtos similares, seus fornecedores e prestadores de serviços.

Para identificar e delimitar geograficamente e estruturalmente os SLPs, duas das metodologias utilizadas são o quociente locacional (QL), proposto inicialmente por Isard (1960) e o coeficiente de Gini locacional (GL) (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996; KRUGMAN, 1990; SUZIGAN *et al.*, 2004; SUZIGAN; GARCIA; FURTADO, 2002). Suzigan e outros (2004) sugerem ainda que o cálculo do GL e QL deve considerar também as atividades econômicas que compõem a cadeia de suprimentos. Isso permite uma melhor caracterização do SLP. Neste trabalho foi utilizado o Quociente Locacional Modificado proposto por Ferreira e Sampaio (2015).

As fontes de dados secundários utilizadas no Brasil para a construção das metodologias referidas são: (i) a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), cujas coleta e tabulação são realizadas anualmente pelo Ministério do Trabalho e do Emprego e constituem uma base de dados bastante detalhada sobre volume de emprego e número de estabelecimentos por atividades econômicas e por municípios, além de ter outras informações que podem ser úteis para caracterizar um SLP; (ii) e a Pesquisa Industrial Anual (2016), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esta última, no entanto, apresenta limitações quanto à disponibilização de dados para empresas com até 29 funcionários, o que impossibilita analisar um SLP em nível municipal. Esta característica da PIA limita o uso da mesma com o objetivo de analisar SLPs em níveis incipientes ou em cuja atividade há uma preponderância da informalidade. Por isso, não foi utilizado no presente trabalho.

Ressalta-se que é comum a existência de micro e pequenas empresas em SLPs, mesmo nos mais desenvolvidos. Essas se tratam do resultado do processo de *spin-offs* de empresas locais ou de *spill-overs*, ambos comuns em SLPs (SUZIGAN *et al.*, 2003).

Embora sejam apontadas algumas deficiências, as duas bases de dados têm virtudes suficientes para possibilitar a construção dos dois indicadores a seguir.

É comum a existência de micro e pequenas empresas em SLPs, mesmo nos mais desenvolvidos. Essas se tratam do resultado do processo de *spin-offs* de empresas locais ou de *spill-overs*, ambos comuns em SLPs

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na presente pesquisa foi utilizada a atividade de produção de licores de frutas no Recôncavo da Bahia para demonstrar que as atuais metodologias para mapeamento de SLP são incompatíveis quando a informalidade é predominante. Ressalta-se que não é objeto do presente artigo propor políticas públicas para desenvolver esta atividade. Tal tema pode ser abordado em pesquisas futuras.

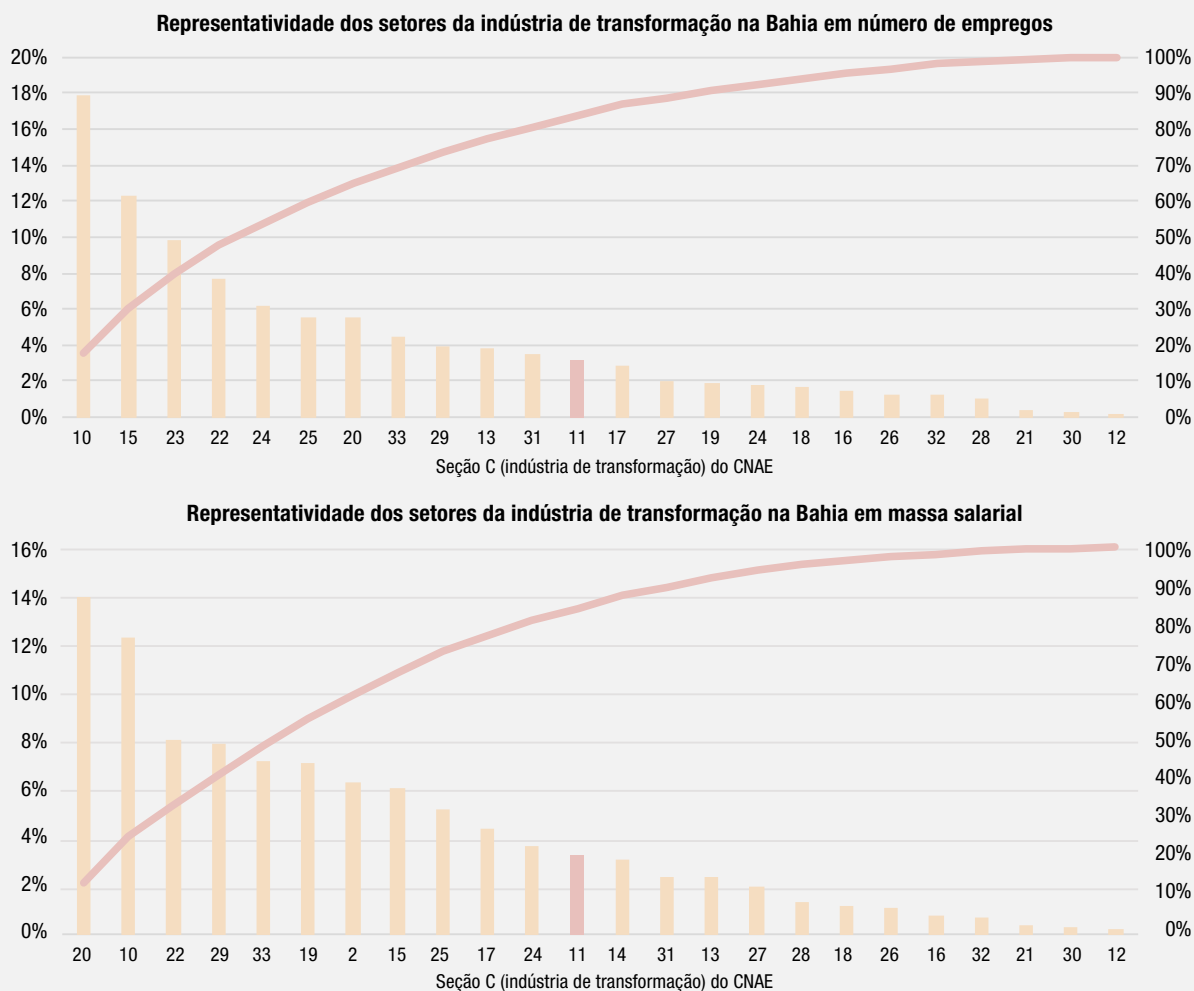
O Recôncavo da Bahia, formado por dezenove municípios (SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA, 2016, p. 116), foi selecionado porque há evidência da existência de um grande número de produtores de licor na referida região (MORAES; FERREIRA; SABA, 2017; SOUZA; FERREIRA; SAMPAIO, 2018).

Dentre os diversos dados disponíveis pelo RAIS, utilizamos para o cruzamento de dados os seguintes parâmetros para a pesquisa do SLP da região no Recôncavo da Bahia, para a atividade de fabricação de licores de frutas:

- Código Nacional de Atividade Econômica (CNAE) – Versão 2.0.
- Cidade.
- Salário nominal.

Na Figura 1 é possível perceber que a divisão “11 - Fabricação de Bebidas” do CNAE responde por cerca de 3,2% de todos os setores de transformação na Bahia em número de empregos, com cerca de 10 mil empregos, distribuídos entre os subsetores de bebidas alcoólicas e não alcoólicas. O mesmo setor representa aproximadamente 3,3% da massa salarial do estado no setor de transformação, o que corresponde a cerca de R\$ 18 milhões /mês, fornecendo um salário médio em cerca de R\$1.900,00. Ambas as categorias tiveram uma colocação modesta, assumindo assim a 12ª posição na representatividade estadual, o que nos mostra que esse setor não é expressivo na economia baiana, tomando como base o número de empregos e massa salarial.

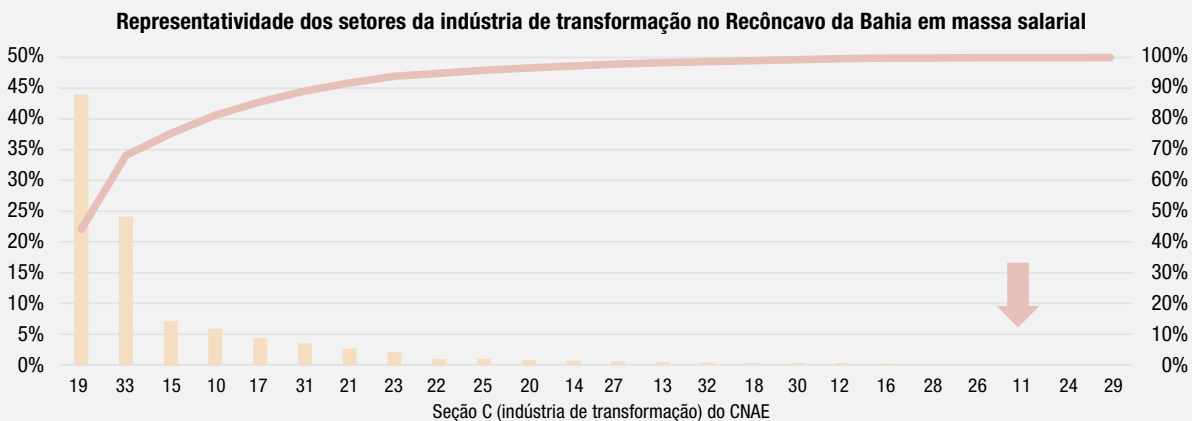
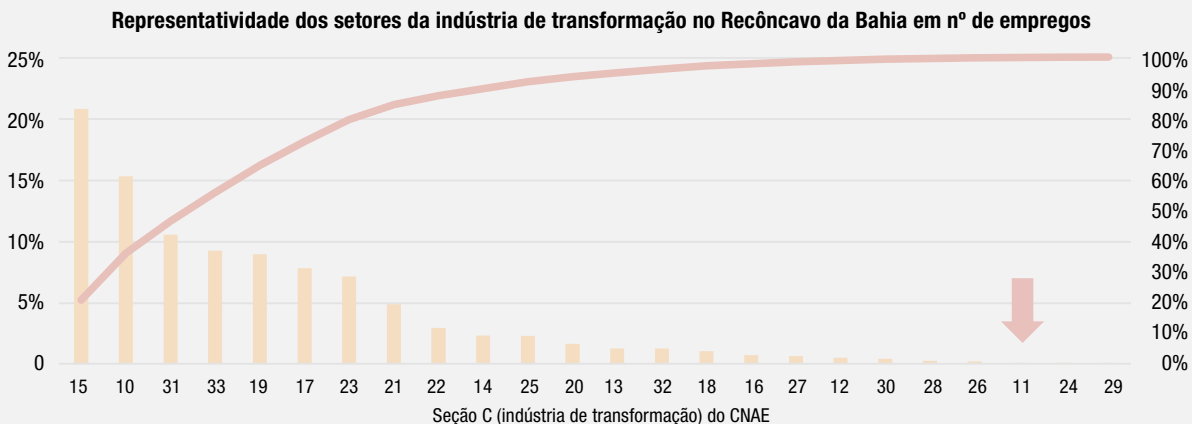
Figura 1
Representatividade dos setores de transformação, conforme divisão do CNAE (eixo x), em número de empregos e massa salarial – Bahia – 2014



Fonte: Brasil (2014).
Nota: Elaboração própria.

Trazendo a mesma análise para a região do Recôncavo, é possível perceber uma diminuição sensível da representatividade do setor tanto em número de empregos quanto na massa salarial. A Figura 2 mostra uma representatividade de 0,09% e 0,03%, respectivamente, com somente 15 empregos e uma massa salarial de aproximadamente R\$ 15 mil /mês, resultando em um valor médio salarial de cerca de R\$ 950,00, que é bem abaixo da média salarial estadual. Só com este dado é possível afirmar que há uma grande chance de os empregos terem um nível de especialização baixo, corroborando os dados encontrados por Souza, Ferreira e Sampaio (2018).

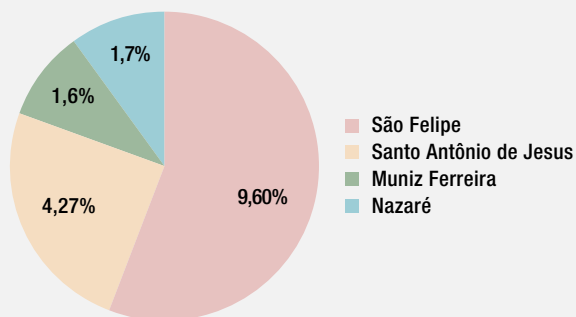
Figura 2
Representatividade dos setores de transformação, conforme divisão do CNAE (eixo x) na região do Recôncavo em número de empregos e massa salarial – 2014



Fonte: Brasil (2014).
Nota: Elaboração própria.

Conforme detalhamento da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020), a Divisão 11 (fabricação de bebidas) é dividida em dois grupos. A fabricação de licores está alocada no grupo “11.1 – fabricação de bebidas alcoólicas”, especificamente na classe “11.11-9 – fabricação de aguardentes e outras bebidas destiladas”. No Recôncavo da Bahia, foram identificados 15 empregos na RAIS de 2014, sendo que todos eles estão alocados no CNAE 11.11-9/02 (Figura 3).

Figura 3
Distribuição dos empregos alocados no grupo “111 – fabricação de bebidas alcoólicas” na RAIS – Recôncavo da Bahia – 2014

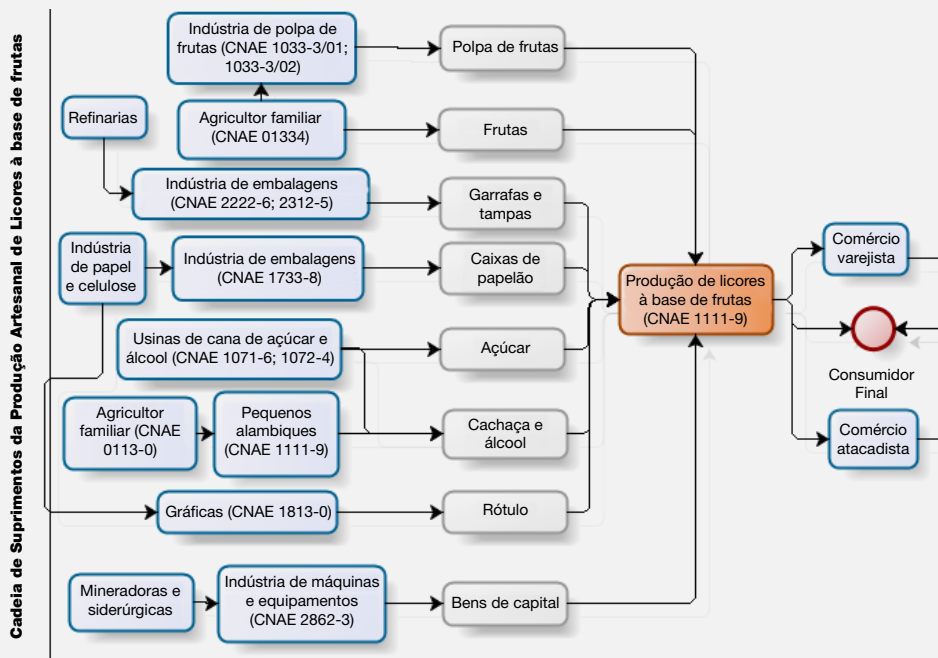


Fonte: Brasil (2014).

Nota: Dados tratados pelos autores (2020).

Para complementar a análise, debruçou-se sobre os dados da cadeia de suprimentos de licores. A Figura 4 descreve visualmente o fluxo da cadeia de suprimentos da produção de licores desde a matéria-prima até o consumidor final. É possível observar que essa cadeia é composta de diversos setores, o que poderia em tese compor um SLP na região. As cidades de Santo Antônio de Jesus (BA) e Santo Amaro da Purificação, juntas, respondem por mais de 84% dos empregos formais da região e massa salarial, conforme a Figura 5, puxadas quase que exclusivamente principalmente pela fabricação de papéis.

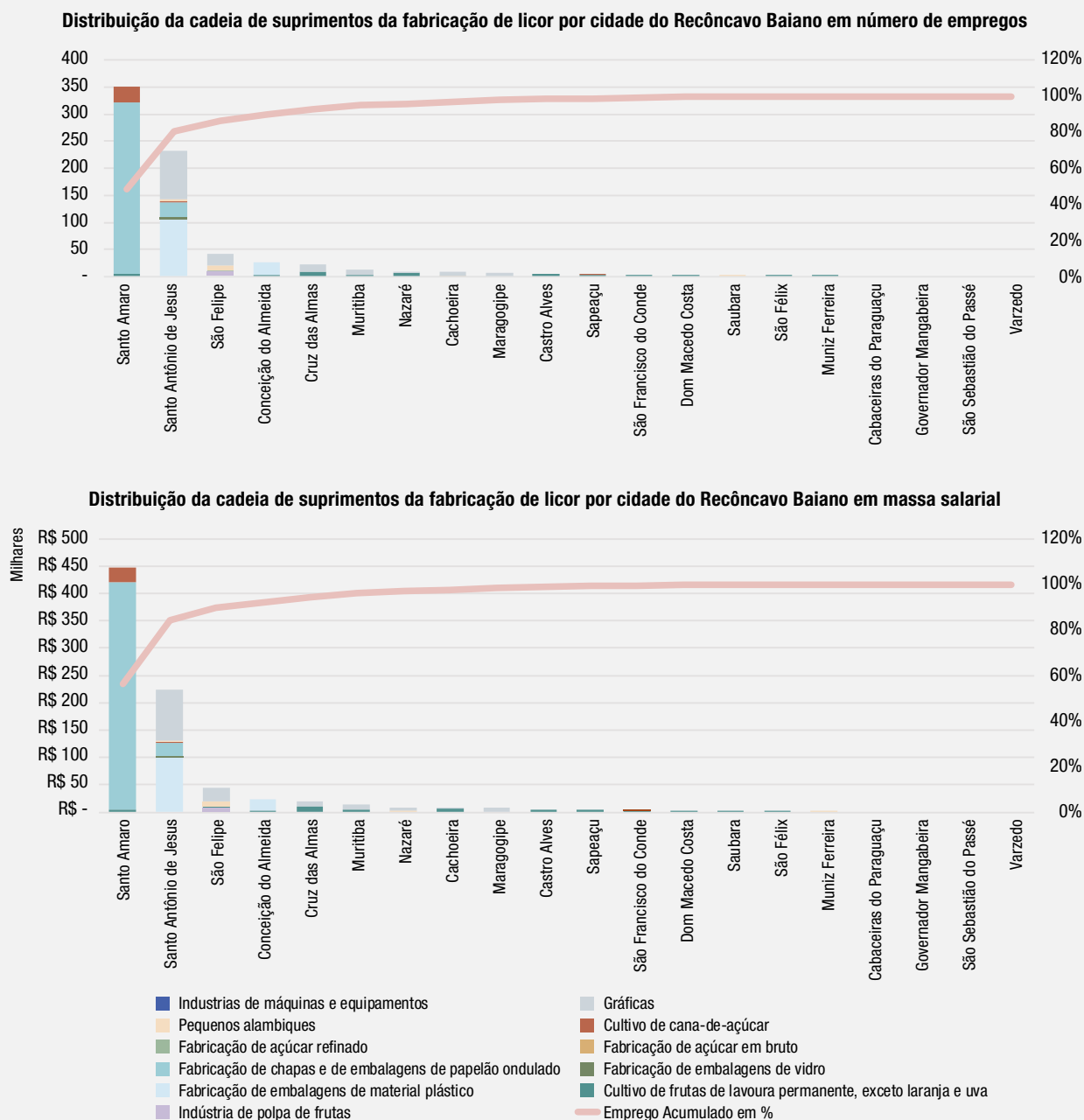
Figura 4
O sistema local de produção de licores de frutas – Recôncavo da Bahia



Fonte: Bastos (2016).

A Tabela 1 mostra o coeficiente GL e QL para os setores envolvidos nessa cadeia de suprimentos na região do Recôncavo. Observa-se que o setor “11119 – fabricação de aguardentes e outras bebidas destiladas” - possui coeficiente GL baixo, tendo apenas 15 empregos em toda a região. Diante disso, a interpretação que este índice permite é de que existem poucas chances de haver aglomerações de empresas desta atividade nesta região. Não há atividade na região para os setores de fabricação de açúcar bruto ou refinado bem como para o setor de máquinas ou equipamentos. É necessário observar que se na região houver apenas uma única grande empresa, o GL será alto, mas não indicará aglomeração de empresas.

Figura 5
Distribuição da cadeia de suprimentos da fabricação de licor por cidade em número de empregos e massa salarial – Recôncavo da Bahia – 2014



Fonte: Brasil (2014).
Nota: Elaboração própria.

Tabela 1
Representatividade para a cadeia de produção de licor de frutas no estado – Bahia – 2014

Setor	QL	GL	Número de empregos	Participação no estado (%)
1733-8 - Fabricação de chapas e de embalagens de papelão ondulado	6,62	0,94	346	23,49
2312-5 - Fabricação de embalagens de vidro	6,50	0,95	3	23,08
1111-9 – Fabricação de aguardentes e outras bebidas destiladas	2,71	0,33	15	9,62
1813-0 - Gráficas	1,51	0,85	150	5,35
1033-3 - Indústria de polpa de frutas	0,60	0,95	30	2,15
2222-6 - Fabricação de embalagens de material plástico	0,60	0,93	129	2,14
0113-0 - Cultivo de cana-de-açúcar	0,24	0,94	32	0,83
0133-4 - Cultivo de frutas de lavoura permanente, exceto laranja e uva	0,06	0,59	41	0,20
1071-6 - Fabricação de açúcar bruto	N/A	N/A	0,00	0,00
1072-4 - Fabricação de açúcar refinado	N/A	N/A	0,00	0,00
2862-3 - Indústrias de máquinas e equipamentos	N/A	N/A	0,00	0,00

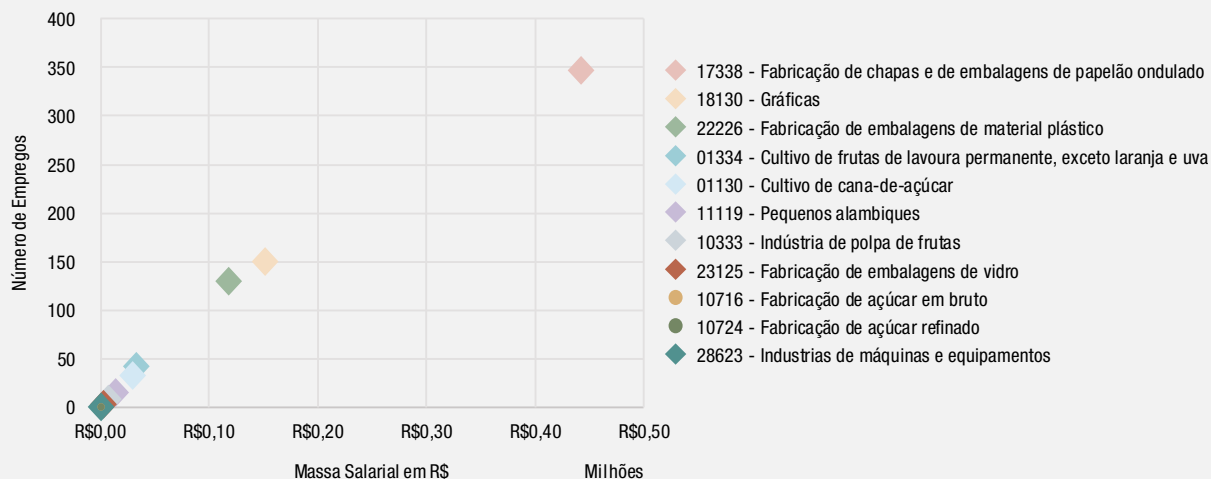
Fonte: Brasil (2014).

Nota: Elaboração própria.

As informações revelam um panorama onde a fabricação de licores (CNAE 11119) no Recôncavo é praticamente inexistente, levando em consideração a baixa quantidade de empregos gerados no setor de bebidas alcoólicas. Mas as interações desse mesmo setor com a cadeia produtiva, com base nos dados expostos, parecem guardar uma possível relação próxima, já que para a fabricação do licor é necessário o consumo de produtos de outros setores como embalagens, rótulos, tampas plásticas etc.

Após realizar os levantamentos dos dados e calcular o GL e QL para os setores que compõem a cadeia de suprimentos da fabricação de licores de frutas do Recôncavo, o próximo passo foi efetuar na prática o QL modificado proposto por Ferreira e Sampaio (2015). As figuras 6 e 7 mostram a plotagem da correlação massa salarial (Eixo X) x número de empregos (Eixo Y) para a região do Recôncavo e Bahia, respectivamente.

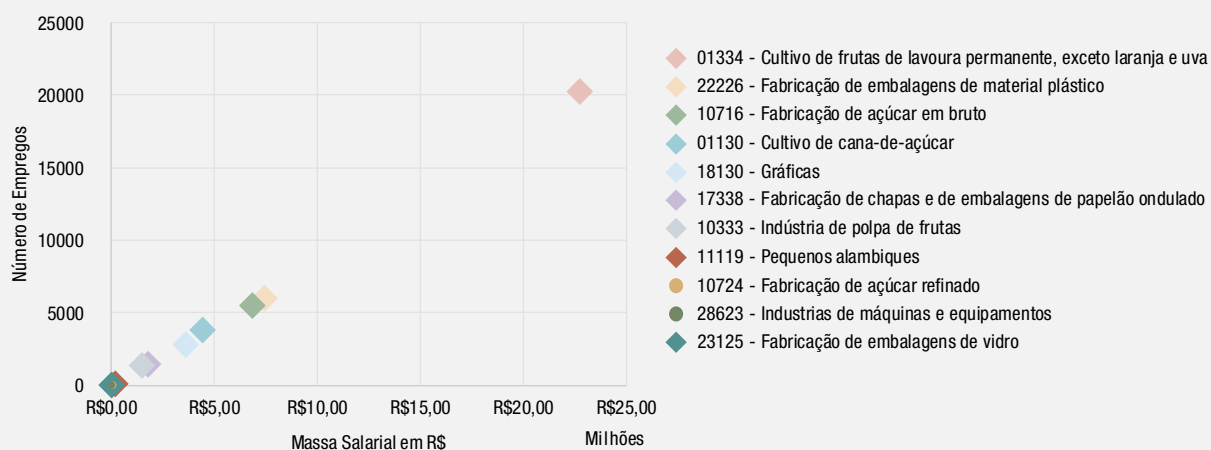
Figura 6
 Massa salarial x número de empregos da cadeia de suprimentos da fabricação de licor na região – Recôncavo da Bahia – 2014



Fonte: Brasil (2014).

Nota: Dados tratados pelos autores (2020).

Figura 7
 Massa salarial x número de empregos da cadeia de suprimentos da fabricação de licor – Bahia – 2014



Fonte: Brasil (2014).

Nota: Dados tratados pelos autores (2020).

De forma a complementar a interpretação dos resultados obtidos no cálculo do QL e GL, é proposto o grau de formalidade (GF) disponível em (2).

$$GF = \frac{NRAIS}{I + [NRAIS - (I \cap NRAIS)]} \quad (2)$$

Onde:

- GF: grau de formalidade
- NRAIS: número de empresas identificadas na RAIS
- I: número de produtores identificados na pesquisa de campo
- Interpretação: o índice varia entre 0 (totalmente informal) e 1 (totalmente formal)

A respeito da equação disponível em (2), são necessárias algumas observações:

- A RAIS não fornece o número de empresas existentes em determinado setor em determinada região. No entanto, é possível chegar a um número aproximado por meio de dedução. Por exemplo: se numa mesma cidade existem dois empregados registrados na mesma atividade, mas um está vinculado a uma empresa individual e o outro a uma sociedade limitada, então deduz-se que são empresas diferentes. Assim, temos dois empregos e duas empresas. Mas esta dedução está suscetível a erro: se os dois empregos estiverem vinculados a empresas de mesma natureza jurídica, estes podem estar vinculados a empresas diferentes ou não.
- Outra limitação é que o CNAE que aparece na RAIS é apenas o principal. Este é o caso da atividade de produção de licores (CNAE 11.11-9/02), que possui um CNAE bastante semelhante ao de produção de aguardentes (CNAE 11.11-9/01). Ou seja, um emprego pode aparecer na RAIS vinculado ao CNAE 11.11-9/01 porque esta é a atividade principal da empresa, mas a mesma também pode produzir licores por causa da similaridade na produção, mas ter esta atividade como secundária. Neste sentido, optou-se por utilizar a classe do CNAE: 11.11-9, envolvendo as duas atividades. Ressalta-se que isso não impede que uma empresa tenha um CNAE principal pertencente a outra classe (de produção de vinhos, por exemplo, 11.12-7), mas tenha também o CNAE de produção de licores.

Feitas as observações a respeito das limitações da equação disposta em (2), calculou-se o grau de formalidade da atividade de produção de licores no Recôncavo da Bahia, disposto em (3).

$$GF = \frac{5}{44 + [(5-0)]} = 0,1 \quad (3)$$

É necessário considerar ainda que nenhuma das cinco empresas identificadas em NRAIS tem como CNAE principal o de produção de licores (11.11-9/02), mas o CNAE de fabricação de aguardente de cana-de-açúcar (11.11-9/01). Observa-se que o grau de formalidade é bastante baixo, corroborando a hipótese da não identificação da atividade por meio do QL e GL.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados contrastam com as evidências contidas em Moraes, Ferreira e Saba (2017) ao apontar que, só no Recôncavo da Bahia, existem 44 produtores de licor, sendo a cidade de Cachoeira (BA) um polo produtor com reconhecimento nacional. Um dos produtores desta cidade está nesta atividade há 100 anos, vendendo mais de 40 mil litros somente nos meses de maio e junho e empregando cerca de 30 pessoas neste período. Este produtor é especializado em licores, sendo esta a sua atividade principal, afastando assim a hipótese de utilizar outro CNAE como principal. Neste ponto resgata-se uma informação: a Figura 3 demonstra que havia em 2014 apenas 15 empregos com carteira assinada em toda a região relacionados ao CNAE classe 11.11-9. A cidade de Cachoeira não possui nenhum emprego com carteira assinada nesta atividade, conforme aponta a Figura 3.

Diante dos dados expostos, pode-se afirmar que um pesquisador que utiliza as metodologias atuais para mapear SLPs num ambiente cuja informalidade é predominante terá uma alta probabilidade de não identificar aglomerações locais. Este erro não intencional poderá sustentar a formulação de políticas públicas equivocadas para o desenvolvimento local ao defender, por exemplo, o fomento a atividades exógenas, por acreditar que a região não possui atividade relevante.

Ou seja, o uso das atuais metodologias de mapeamento de SLPs pode gerar falso-negativo, como a produção de licores no Recôncavo, marginalizando-as das políticas públicas e reforçando sua condição informal. Mesmo com informalidade predominante, esta atividade envolve um número considerável de atores. Neste sentido, a proposição de uma metodologia para mapear SLPs com informalidade predominante defendida por Ferreira (2019) pode contribuir para a solução deste problema.

O referido autor demonstra que a atividade de produção de licores no Recôncavo da Bahia apresenta relações com a cultura local, com os recursos naturais existentes na região e com conhecimentos tácitos da população local. Moraes, Ferreira e Saba (2017) defende ainda que a atividade tem o potencial de ser reconhecida como uma indicação de procedência, podendo

assim promover o turismo na região, a exemplo do que ocorre no Vale dos Vinhedos, no Rio Grande do Sul. No entanto, conforme abordado por Souza, Ferreira e Sampaio (2018), não há na região formação de mão de obra para dar amparo ao desenvolvimento da atividade. Neste sentido, Ferreira (2019) defende que o principal entrave para a formalização da atividade está no complexo sistema tributário regulatório que rege a atividade, incompatível com baixo nível de desenvolvimento educacional do setor na referida região, conforme já apontou Souza, Ferreira e Sampaio (2018). A simplificação deste sistema, defende Ferreira (2019), tem o potencial de alavancar a atividade ao promover a formalização sem exigir subsídios fiscais do setor público.

Por fim, pergunta-se: quantas atividades com potencial de desenvolvimento local, como a produção de licores do Recôncavo, existem e estão marginalizadas das políticas públicas de desenvolvimento somente porque as mesmas não aparecem nas estatísticas oficiais? Sugere-se esta pergunta como tema para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

AUDRETSCH, David B.; FELDMAN, Maryann P. R&D spillovers and the geography of innovation and production. *The American economic review*, Nashville, v. 86, n. 3, p. 630-640, June 1996.

BASTOS, Gabriela. *O sistema local de produção informal de licores de frutas do Recôncavo da Bahia*. 2016. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Faculdade Área 1, Salvador, 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Estatísticas: microdados RAIS e CAGED*. Brasília: MTE, 2014. Disponível em: <http://acesso.mte.gov.br/geral/estatisticas.htm>. Acesso em: 16 mar. 2018.

FERREIRA, Diego Lemos. *Proposta de metodologia para modelagem de sistemas locais de produção com informalidade predominante*. 2019. 223 f. Tese (Doutorado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial) - Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial, Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, 2019.

FERREIRA, Diego Lemos; SAMPAIO, Renelson Ribeiro. Quociente locacional: uma proposta de modificação. In: WORKSHOP DE GESTÃO, TECNOLOGIA INDUSTRIAL E MODELAGEM COMPUTACIONAL, 2., 2015, Salvador. *Anais* [...]. Salvador: SENAI CIMATEC, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Classificação Nacional de Atividades Econômicas*. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html>. Acesso em: 17 jun. 2020.

ISARD, Walter. *Methods of regional analysis: an introduction to regional science*. Cambridge: MIT Press, 1960.

KRUGMAN, Paul. *Increasing returns and economic geography*. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1990. (Working paper, 3275).

MARTINS, Arícia. Informalidade do emprego no Brasil cai de 55% para 40% em 10 anos. *Valor Econômico*, São Paulo, 14 dez. 2014. Disponível em: <http://www.valor.com.br/brasil/3804768/informalidade-do-emprego-no-brasil-cai-de-55-para-40-em-10-anos>. Acesso em: 20 set. 2016.

MORAES, Fernanda Rodrigues; FERREIRA, Diego Lemos; SABA, Hugo. Indicação de procedência: potencial do Recôncavo da Bahia no reconhecimento da produção artesanal de licores de frutas. *Conjuntura & Planejamento*, Salvador, n. 193, p. 63-77, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://publicacoes.sei.ba.gov.br/index.php/conjunturaeplanejamento/article/view/94>. Acesso em: 20 jul. 2018.

PESQUISA INDUSTRIAL ANUAL. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 9 abr. 2016.

SOUZA, Railane de; FERREIRA, Diego Lemos; SAMPAIO, Renelson Ribeiro. Qualificação da mão de obra da cadeia produtiva de aguardente e outras bebidas destiladas do Recôncavo da Bahia: uma análise a partir dos dados da RAIS. *Conjuntura & Planejamento*, Salvador, n. 195, p. 83-95, jul./dez. 2018. Disponível em: <http://publicacoes.sei.ba.gov.br/index.php/conjunturaeplanejamento/article/view/201>. Acesso em: 31 mar. 2020.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. *Perfil dos territórios de identidade da Bahia*. Salvador: SEI, 2016. v. 2, 259 p. Disponível em: https://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2000&Itemid=284. Acesso em: 17 fev. 2017.

SUZIGAN, Wilson (coord.). *Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil: relatório consolidado*. Rio de Janeiro: IPEA, 2006.

SUZIGAN, Wilson *et al.* Clusters ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 543-562, out./dez. 2004.

SUZIGAN, Wilson *et al.* Coeficientes de Gini locais – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 39-60, jul./dez. 2003. Disponível em: <http://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/415>. Acesso em: 9 set. 2016.

SUZIGAN, Wilson; GARCIA, Renato; FURTADO, João. *Clusters ou sistemas locais de produção e inovação: identificação, caracterização e medidas de apoio*. São Paulo: IEDI, 2002.