

## Núcleos de desenvolvimento setoriais da agricultura no estado do Ceará

*José Newton Pires Reis<sup>1</sup>  
Mamadou Alfa Djau<sup>2</sup>*

**Resumo:** A proposta central deste trabalho é mapear os Arranjos Produtivos Locais (APLs) nos cento e oitenta e quatro municípios do estado do Ceará. O método utilizado baseia-se em Crocco et al. (2003) e usa indicadores para identificar os APLs. Com base nos indicadores, elabora-se o Índice de Concentração de determinado setor dentro de um município. Para o cálculo dos pesos de cada um dos Índices de Concentração, utiliza-se o método de análise fatorial mediante a técnica de componentes principais. Com os resultados, a economia cearense foi dividida em quatro grandes setores: Fruticultura, com cinco APLs concentrados na Macrorregião Sobral-Ibiapaba; Hortaliças e Raízes Tuberosas, com três APLs na Macrorregião Sobral-Ibiapaba; Grãos e Cereais, com concentração de produtores na Macrorregião do Cariri-Centro Sul; Culturas de Processamento Agroindustrial nas Macrorregiões Sobral-Ibiapaba e Baturité. O estudo aponta especializações em vários setores. O destaque é para a fruticultura, com uma concentração nas regiões litorâneas e de serra. Conclui-se que a formação de Núcleos de Desenvolvimento Setorial-Regional pode criar ambientes sinérgicos que favoreçam o comércio, atraíam investimentos e promovam a integração econômica. As informações aqui estruturadas, bem como a continuidade dos trabalhos de identificação dos Arranjos Produtivos agrícolas

<sup>1</sup> Doutor em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP). Professor Associado IV da Universidade Federal do Ceará (UFC). E-mail: newton@ufc.br.

<sup>2</sup> Mestre em Economia Rural (Aplicada) pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Bolsista PEC-PG/CNPq. E-mail: mamadualfadjau@gmail.com.

de lavouras comercializadas no Ceará, são de extrema importância e fornecem, para o governo e investidores, referências necessárias ao planejamento de ações, ao desenvolvimento de estratégias e à tomada de decisões.

**Palavras-chave:** Agricultura. Arranjo Produtivo Local. Análise Fatorial. Ceará.

**Abstract:** The central purpose of this study is to map the Local Productive Arrangements (APLs) in 184 municipalities of the state of Ceará. The method used is based on Crocco et al. (2003), and uses the indicators to identify clusters. From these indicators draw up the Concentration Index linked to a sector within a municipality. To calculate the weight of each concentration indices, using the method of factor analyses using the technique principal components analysis. With the results, the economy of Ceará was divided into four main sectors: Fruit concentrates 5 APLs in Macroregion Sobral-Ibiapaba; Root Vegetables and Tubers with 3 clusters concentrated in Macroregion Sobral-Ibiapaba; Grains and Cereals with spatial concentration of producers in Macroregion Cariri-Centro Sul; Processing Crops Agroindustrial with concentration in Macroregion Sobral-Ibiapaba and Baturité. Therefore, the overall, the results showed specializations in various sectors. However, the highlight lies in the fruit crops with a concentration in the coastal regions and mountains. It concludes by emphasizing that the formation of Sector-Regional Development Centers can create synergistic environments which advances in trade, attracting investment and economic integration. Thus, it is understood that the information here structured, and the continuity of identification of agricultural production arrangements of crops marketed in Ceará, are extremely important to signal necessary references to government and investors in planning actions and more reliable strategies for decision making.

**Keywords:** Agriculture. Production Arrangement. Factor Analysis. Ceará.

## 1 Introdução

De acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), o Produto Interno Bruto (PIB) do estado do Ceará atingiu R\$ 94,6 bilhões em 2012, o que representa um crescimento de 3,65%, quatro vezes superior ao da média nacional. O setor industrial alcançou 22,2%. O de serviços apresentou o maior crescimento, 5,8%, e sua participação no PIB foi a mais importante, 73,1%. O setor agropecuário

contribuiu com 4,7%, mas, em função da seca que atingiu o Ceará e todo o Nordeste, registrou uma variação negativa de 20,11%.

De acordo com o Censo Agropecuário (IBGE, 2006), a estrutura agrícola do Ceará caracteriza-se pela heterogeneidade. No Estado, o padrão de míni e pequena propriedade coexiste com uma elevada concentração de terra. Entre os produtores rurais, as disparidades no nível tecnológico são consideráveis.

Embora o Estado cultive uma diversidade de produtos, a carência tecnológica pode explicar a baixa produtividade do setor agrícola. Uma parte considerável dos pequenos produtores ainda se dedica à agricultura de subsistência. Ademais, há outros fatores que influenciam os resultados nessa área, tais como a escassez de recursos financeiros próprios, ou financiados, e a comercialização dos produtos. Este último problema, em razão da baixa escala de produção e do pouco (ou nenhum) poder de barganha (FERREIRA; RAMOS; ROSA, 2006).

Apesar dos resultados pouco eficientes, a agricultura é um importante setor para a economia cearense, em especial, para os pequenos produtores rurais. Historicamente, ela tem contribuído para o desenvolvimento do Estado, com participação na geração de emprego e renda, além de divisas, com índices crescentes, alavancando o Ceará à condição de protagonista nas exportações de produtos oriundos da fruticultura (ROSA; ALVES, 2001).

Desta feita, a proposta central deste trabalho é mapear os Arranjos Produtivos Locais (APLs) nos cento e oitenta e quatro municípios do estado do Ceará. Para tanto, recorreremos também a Porter (1993), segundo o qual, as vantagens competitivas, induzidas pelas relações horizontais e verticais, ocorrem em aglomerações. O autor conclui: a formação do sistema de produção é elemento importante no desenvolvimento das regiões.

## **2 Referencial teórico**

O ponto de partida desta análise foram os estudos empreendidos por Marshall (1988), que enfatizou a concentração das firmas em distritos industriais. Esse fenômeno se reflete no surgimento de externalidades

positivas. O autor verifica que a criação de um fluxo de conhecimento, a especialização da mão de obra e o dinamismo de outros mercados, que se associam de alguma forma ao processo de produção, contribuem para reduzir os custos e elevar a capacidade de inovação das firmas.

No setor agroalimentar, Davis e Goldberg (1968) são considerados os precursores da análise de cadeia produtiva, embora não utilizem esse termo em um livro publicado em 1957, no qual discutem o conceito de *agribusiness*. Nessa publicação, os autores definem a agroindústria como o conjunto das indústrias que fornecem insumos e equipamentos para a agricultura, para o setor agrícola e para as atividades de transformação-distribuição.

As cadeias produtivas representam três aspectos importantes: i) um conjunto de etapas consecutivas; ii) a divisão do trabalho; e iii) não se restringem, necessariamente, a uma região ou localidade. Com bases nessas qualidades, a cadeia produtiva pode ser definida como o encadeamento de atividades econômicas por meio das quais circulam (transformados e transferidos) diversos insumos, incluindo desde a base, a matéria-prima, máquinas e equipamentos, os produtos intermediários e os finais, ou seja, a distribuição e comercialização.

Os primeiros estudos relacionados ao conceito de *cluster* foram empreendidos por Krugman (1991, p. 484-485), que, utilizando os trabalhos de Marshall, procurou identificar a natureza das externalidades que conduzem a concentração de uma indústria em particular. Os *clusters* referem-se a estruturas organizacionais (em que cada forma apresenta uma única trajetória de desenvolvimento), têm princípios organizacionais e problemas específicos, originam-se de aglomerações espontâneas das firmas, ou os agentes locais são induzidos mediante a formulação de políticas públicas (FARINELLI; MYTELKA, 2000).

Para Porter (1993, p. 78-79), os *clusters* são concentrações geográficas, com a interconexão de firmas e instituições, e uma forma particular de competição. Tal modelo inclui, por exemplo, fornecedores especializados (insumos e componentes, máquinas, serviços) e uma infraestrutura específica. A interação existente nos *clusters* pode

ser estendida aos consumidores e, horizontalmente, a produtos complementares manufaturados e firmas que se relacionam em função de suas capacidades tecnológicas e/ou insumos em comum. Pode ampliar-se também para os governos e instituições, como universidades, agências reguladoras, centros de profissionalização e associações comerciais que lidam com treinamento especializado, educação, informatização, pesquisa e suporte técnico.

Segundo Perroux (1967, p. 143-218), o crescimento manifesta-se com intensidades e em pontos ou polos distintos, propagando-se por diferentes vias e com efeitos variáveis no conjunto da economia. Na tentativa de explicar o surgimento de polos de crescimento, Perroux (1967, p. 143-218) introduz na discussão a expressão “complexos industriais”, a qual se refere a três elementos básicos: i) indústria-chave; ii) o regime não concorrencial do complexo; e iii) o fato da concentração territorial. A indústria-chave surge quando há um aumento no volume de produção (mercadorias e serviços) de várias indústrias, ou seja, se a produção da firma-chave eleva-se, toda a indústria ou setor também eleva sua produção. No entanto, as indústrias que fornecem mercadorias complementares à indústria-chave podem, em determinado período, tornar-se também uma indústria-chave. O regime do complexo de indústrias pode criar um monopólio parcial com condições de “importar” um acordo às pequenas firmas satélites.

Em longo prazo, o acordo resultará na organização das firmas em torno de uma firma *leader*. Essa firma elevará a produtividade da indústria, com uma acumulação mais eficiente de capital do que se regida por um ambiente concorrencial. A concentração territorial conduz à intensificação das atividades econômicas, à proximidade das firmas e, além disso, intensifica os contatos humanos. Desse modo, necessidades coletivas (transportes e serviços, por exemplo) surgem e encadeiam-se formando os polos de crescimento. Perroux (1967, p. 143-218) assim define os polos de crescimento: *abstract economic space* (espaço econômico abstrato). No entanto, nega que esse conceito corresponda a um espaço geográfico (uma cidade ou região). Segundo o autor, essa concepção

significa a dominância de uma grande firma ou de uma indústria sobre outras firmas ou indústrias. Tal opinião prevê a interação das firmas, ou seja, atribui menor importância ao espaço geográfico como determinante das interações entre as firmas e parte para o “domínio” das grandes firmas ou indústrias sobre o fluxo de bens interfirmas.

Conforme a literatura, Arranjo Produtivo Local (APL) significa a integração ou organização de pequenas e médias firmas e/ou a presença de cooperação relacionada à atividade principal do conjunto dessas firmas. A interação ou a cooperação pode se estender às instituições de ensino, às associações de firmas, aos concorrentes, aos fornecedores, aos clientes e também ao governo (CAMPOS, 2004, p. 58-62).

O APL contribui para a redução do custo individual das firmas na aquisição das informações e do conhecimento. Quando várias firmas se localizam na mesma região, a troca de informações ocorre com maior facilidade (MATOS, 2004, p. 13). Essa transferência pode ser por via formal, diretamente, na forma de parcerias, ou por via informal, em reuniões com trabalhadores, por exemplo. Reduzir as distâncias física e tecnológica contribui ainda para a aceleração do processo de inovação das firmas.

Entre as várias definições de APLs apresentadas pela literatura, a escolha foi por aquela elaborada pela Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (REDESIST/UFRJ), em 2003: “aglomerações espaciais de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentam vínculos e interdependência”. Seguindo essa concepção, os APLs geralmente envolvem:

- a participação e a interação de empresas e suas variadas formas de representação e associação;
- instituições públicas e privadas voltadas para a formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento (CASSIOLATO; LASTRES, 2003).

A REDESIST adota o conceito de Arranjos Produtivos Locais para identificar os sistemas que ainda não estão inteiramente constituídos.

Trata-se de aglomerações produtivas em que as articulações dos agentes não estão suficientemente desenvolvidas para caracterizá-las como sistemas (SUZIGAN et al., 2003).

Na estrutura organizacional de um APL podem surgir algumas variantes. Assim, os autores acima propõem, para os sistemas locais (quadro 1), uma tipologia que envolve a combinação de duas variáveis: a importância da atividade econômica para a região e a importância da região para o setor<sup>3</sup>.

**Quadro 1** – Tipologia de sistemas locais de produção de acordo com a importância para a região.

IMPORTÂNCIA PARA O SETOR			
		Reduzida	Elevada
IMPORTÂNCIA LOCAL	Elevada	Vetor de Desenvolvimento Local	Núcleos de Desenvolvimento Setorial-Regional
	Reduzida	Embrião de Arranjo Produtivo	Vetores Avançados

Fonte: Suzigan et al. (2003).

A dupla importância dos sistemas produtivos para um setor e para uma região a que pertencem torna-os *Núcleos de Desenvolvimento Setorial-Regional*. Ou seja, significa que os sistemas produtivos são caracterizados, simultaneamente, pela elevada importância do setor para o município e pela elevada importância do município para a economia de todo o Estado.

### 3 Metodologia

#### 3.1 A base de dados secundários

Os dados utilizados para a elaboração dos indicadores de filtragem dos potenciais dos APLs em estudo são divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Instituto de Pesquisa

<sup>3</sup> O primeiro é mensurado por meio do índice de especialização; o segundo, pela participação da microrregião no total.

e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). As referências da Produção Agrícola Municipal (PAM) e do Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) constituem uma base de informações desagregadas, em termos setoriais e, em termos espaciais, até o nível de municípios. O período de análise, 2006 a 2010, contempla o valor médio da produção.

### 3.2 Método de análise

Esta pesquisa propõe uma análise baseada em Crocco et al. (2003), cujo método lança mão de indicadores para identificar os potenciais APLs.

O primeiro indicador é o Quociente Locacional (QL), que determina se o município possui especialização em um setor. Com base na razão, em que a “economia” é o numerador e a “economia de referência” o denominador, o QL compara duas estruturas econômicas setoriais–espaciais. A fórmula de cálculo é a seguinte:

$$QL_{ij} = \frac{E_{ij} / \sum_j E_{ij}}{\sum_i E_{ij} / \sum_i \sum_j E_{ij}} \quad (1)$$

Onde:

$QL_{ij}$  = Quociente Locacional do setor  $i$  no município  $j$ ;

$V P_j^i$  = Valor da Produção do setor  $i$  no município  $j$ ;

$V P_j = \sum_i V P_j^i$  = Valor da Produção de todos os setores no município  $j$ ;

$V P_i = \sum_j V P_j^i$  = Valor da Produção do setor  $i$  no Ceará;

$V P = \sum_i \sum_j V P_j^i$  = Valor da Produção de todos os setores no Ceará.

$i = 1,2,3,\dots,29$  – Setores Produtivos; e

$j = 1,2,3,\dots,184$  – Municípios.

Com o intuito de apresentar informações claras e objetivas, os principais resultados foram agrupados em quatro segmentos produtivos. Tal disposição considerou a similaridade dos elementos, o que resultou nos seguintes setores produtivos:

- Fruticultura: abacate, abacaxi, banana, goiaba, laranja, limão, mamão, manga, maracujá, melancia, melão, tangerina e uva;



- Hortaliças e raízes tuberosas: alho, tomate, batata-doce e mandioca;
- Grãos e cereais: amendoim, arroz, fava, feijão, milho e sorgo;
- Culturas de processamento agroindustrial: café, cana-de-açúcar, castanha de caju, coco, fumo e urucum.

O segundo indicador avalia o APL em termos de relevância estadual. Assim, o Indicador de Potencialidade é utilizado para captar a importância relativa do par setor-município no valor da produção total do setor no Estado:

$$HHm_{ij} = \left( \frac{VP_i^i}{VP^i} \right) - \left( \frac{VP^j}{VP} \right) \quad (2)$$

Onde:

$IP_{ij}$  = Indicador de Potencialidade do setor  $i$  no município  $j$ .

O terceiro indicador procura captar o real significado do peso do setor na estrutura produtiva municipal. Tal índice é denominado Hirschman-Herfindahl modificado (HHm) e define-se da seguinte forma:

(3)

Onde:

$HHm_{ij}$  = Índice de Hirschman-Herfindahl modificado do setor  $i$  no município  $j$ .

Esse indicador possibilita comparar o peso do setor  $i$  do município  $j$  no setor  $i$  do estado com o peso da estrutura produtiva do município  $j$  na estrutura do estado.

Os três indicadores citados fornecem os parâmetros necessários à elaboração de um índice mais geral e consistente ligado a um setor dentro de um município. Trata-se do Índice de Concentração normalizado (ICn). Para calcular o ICn de cada setor de atividade e unidade geográfica em estudo, é preciso realizar uma combinação linear dos três indicadores padronizados (equação 4). Cada um dos três índices utilizados como insumos do ICn pode ter distinta capacidade de representar as forças aglomerativas, principalmente quando se levam em conta os diversos

setores da economia. Portanto, é necessário calcular pesos específicos de cada um dos insumos em cada um dos setores produtivos.

$$ICn_{ij} = \phi_1 QL_{ij} + \phi_2 IP_{ij} + \phi_3 HHm_{ij} \quad (4)$$

Onde:

pesos de cada um dos indicadores para cada setor produtivo.

Para o cálculo dos pesos ( ) de cada um dos Índices de Concentração normalizado, utiliza-se uma análise fatorial pelo método dos componentes principais. Os passos desse modelo podem ser encontrados em Johnson e Wichern (1992) e Dillon e Goldstein (1984). É um procedimento estatístico multivariado, adequado para substituir um número relativamente grande de variáveis com problemas de multicolinearidade por um número relativamente pequeno de variáveis (componentes principais) não correlacionadas. Essa técnica permite extrair sucessivos componentes ortogonais entre si, os quais explicam a maior quantidade possível da variação total do conjunto de variáveis originais, adequado para o específico objetivo, que é a construção de índices sintéticos, preservando ao máximo a informação contida nas variáveis originais.

A técnica de análise fatorial pelo método dos componentes principais, que nesse trabalho é operacionalizada no software SPSS, serve para descrever a variância total de uma nuvem de  $n$  pontos de dimensão  $p$ , denotado por  $R^p$ , extraíndo dessa nuvem de pontos um novo conjunto de variáveis de mesma dimensão, ortogonais e não correlacionadas, denominadas de componentes principais. Esse novo conjunto de variáveis é formado por meio de combinações lineares normalizadas com base no conjunto original de dados, de maneira que cada componente principal gerado apresenta a maior variância possível. Ou seja, cada componente é orientado na direção da maior dispersão dos dados. A solução do modelo é submetida a uma rotação ortogonal varimax.

O procedimento acima descrito permite a hierarquização do setor agrícola em todos os municípios do Ceará e a análise do potencial

destes com vistas ao surgimento de um APL. No entanto, para efeito de identificação dos APLs com maior potencial, é necessária a utilização de filtros, de forma que se atinja uma seleção mais apurada. Desse modo, foram adotados dois critérios de filtragem.

No primeiro, foram excluídos aqueles municípios cujos ICn estão abaixo da média do setor no Ceará. A hipótese é que os municípios com potencial formador de Núcleos de Desenvolvimento apresentem resultados com importância relativa acima da média para o Estado.

O segundo critério de filtragem é o Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), calculado pelo IPECE, 2010. O objetivo do IDM é sistematizar dimensões associadas ao desenvolvimento dos municípios relacionados a quatro aspectos: sociais, econômicos, fisiográficos e infraestrutura de apoio.

Portanto, os municípios considerados Núcleos de Desenvolvimento serão aqueles que, simultaneamente, alcançaram ICn acima da média do setor e IDM acima de 29,14, que é o valor médio para o estado do Ceará.

## **4 Resultados e discussão**

### *4.1 Segmento de fruticultura*

A tabela 1 mostra os resultados obtidos para o agrupamento fruticultura. A aplicação dos critérios de filtragem possibilitou a identificação dos municípios com índices relevantes. Dos 78 municípios com IDM acima de 29,14, 53 apresentaram ICn acima das respectivas médias das culturas.

A presente análise possibilitou a identificação de seis Núcleos de Desenvolvimento Setorial-Regional, mostrando a concentração desse segmento na Macrorregião Sobral-Ibiapaba. Em conjunto, os municípios dessa macrorregião foram citados 39,4% no total das 13 culturas frutícolas analisadas, sendo que Tianguá, Varjota, Meruoca e Ubajara apresentaram os maiores Índices de Concentração na cultura de abacate, mamão, manga e maracujá. Apesar de Guaramiranga (macrorregião de Baturité) possuir o maior ICn para a cultura da tangerina, são os municípios da serra da

Ibiapaba os principais destaques em termos de aglomeração produtiva. Tais resultados apontam para uma dinâmica especializada em culturas permanentes. Esse fato se repetirá na forma de correlação entre regiões serranas e frutícolas permanentes.

De acordo com dados divulgados pelo IBGE, o estado do Ceará foi o sexto maior produtor nacional de frutas em 2011. Considerando as culturas citadas, o Estado é responsável por 32,3% da produção brasileira, destacando-se como segundo produtor de maracujá, terceiro de mamão e quinto de manga.

Os municípios da macrorregião Litoral Leste-Jaguaribe foram citados 20,8% no total das 13 culturas frutícolas analisadas. O grande destaque fica por conta de Limoeiro do Norte, que aparece em nove das treze culturas estudadas, campeão de ICn em abacaxi, segundo lugar em limão e terceiro em banana. Com efeito, a macrorregião ainda apresenta os maiores índices de concentração para as culturas de goiaba, laranja, limão, melancia e melão, concentradas nos municípios de Jaguaruana, Tabuleiro do Norte, Icapuí e Quixeré. Apesar da distribuição produtiva entre culturas permanentes e temporárias, os resultados sinalizam fortemente para o fato de essa macrorregião concentrar o Núcleo de Desenvolvimento Setorial-Regional para frutícolas temporárias. O caso emblemático é a cultura do melão, com 100% dos municípios selecionados pertencentes à respectiva macrorregião. Em 2011, o estado do Ceará foi o segundo produtor nacional de melão, perdendo apenas para o Rio Grande do Norte, cuja área de produção se concentra em espaço geográfico contínuo ao cearense. Os dois estados formam, portanto, o maior aglomerado produtivo de melão no Brasil.

A cultura da banana também se destaca na macrorregião Litoral Oeste, especialmente nos municípios de Uruburetama e Itapagé. Apesar da pequena relevância no cenário nacional, a cultura da uva ocorre nos municípios de Brejo Santo e Jati na macrorregião Cariri-Centro Sul.

*(continua)*  
**Tabela 1** – Índice de Concentração normalizado na Fruticultura no Ceará, municípios com ICn e IDM acima da média do Estado.

Abacate	ICn	Abacaxi	ICn	Banana	ICn	Goiaba	ICn	Laranja	ICn	Limão	ICn
Tianguá	9,10	Limoeiro	36,66	Uruburetama	5,30	Jaguaruana	13,48	Jaguaruana	6,25	Tabuleiro	19,17
Ibiapina	7,31	Icapuí	2,62	Itapagé	5,09	Jaguaribara	9,70	Ibiapina	6,11	Limoeiro	16,57
Guaraciaba	6,07	Marco	2,22	Limoeiro	3,78	Russas	9,06	Guaraciaba	5,03	Russas	1,96
Ubajara	5,19	S. Cariri	1,83	Pacoti	3,65	Cascavel	6,58	S. Benedito	4,98	Quixeré	1,33
S. Benedito	3,68	Aracati	1,23	Redenção	3,52	L. Mangabeira	5,54	Pacoti	3,99	Tianguá	0,98
Ipu	2,22	N. Olinda	0,84	M. Velha	3,00	Limoeiro	4,55	Guaramiranga	2,97	Ibiapina	0,82
Guaramiranga	1,28	Acarauá	0,36	Baturité	2,86	Barbalha	2,54	Farias Brito	2,45	Ubajara	0,46
Uruburetama	1,11	Aratuba		Aratuba	2,31	Aracati	2,33	Tianguá	2,30	Sobral	0,42
Croatiá	1,07	Guaramiranga		Guaramiranga	2,28	Varijota	2,30	Meruoca	1,66	Cascavel	0,42
Crato	0,82	Itapipoca		Itapipoca	2,04	Iguatu	1,50	Ipu	1,54		
Eusebio	0,70	Maranguape		Maranguape	1,66	Guaramiranga	1,16	Baturité	1,29		
Aquiraz	0,68	Quixeré		Quixeré	1,51	Ubajara	0,94	Ubajara	1,17		
Itapipoca	0,61	Barbalha		Barbalha	1,47	Quixeré	0,94	Maracanaú	1,02		
B. Santo	0,59	Tianguá		Tianguá	1,39	Sobral	0,89	Croatiá	1,02		
S. Cariri	0,49	Crato		Crato	1,32	B. Santo	0,51	Russas	0,86		
Parapaba	0,37	Iguatu		Iguatu	1,06			Sobral	0,78		
		Tabuleiro		Tabuleiro	0,89	Jati		Jati	0,66		
		Guaraciaba		Guaraciaba	0,86	N. Olinda		N. Olinda	0,61		
		Caucaia		Caucaia	0,83	Forquilha		Forquilha	0,57		
		Ipu		Ipu	0,83	Varijota		Varijota	0,54		
		Ubajara		Ubajara	0,72	Horizonte		Horizonte	0,53		
		Varijota		Varijota	0,65	B. Santo		B. Santo	0,53		
		Ibiapina		Ibiapina	0,61	Jardim		Jardim	0,52		
		S. Benedito		S. Benedito	0,59	Barbalha		Barbalha	0,52		
		Russas		Russas	0,54						
		Barro		Barro	0,51						
		Meruoca		Meruoca	0,50						
ICM Médio	0,33		0,25		0,48		0,40		0,46		0,36
Municípios	16		7		27		15		24		9

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 1** – Índice de Concentração normalizado na Fruticultura no Ceará, municípios com ICn e IDM acima da média do Estado. *(continua)*

Mamão	ICn	Manga	ICn	Maracujá	ICn	Melancia	ICn	Melão	ICn	Tangerina	ICn	Uva	ICn
Varijota	9,05	Mertuoca	7,81	Ubajara	10,59	Icapuí	10,91	Quixeré	22,96	Guaramiranga	29,92	B. Santo	29,71
Jaguariara	4,58	Jaguaruana	6,11	S. Benedito	5,65	Russas	8,72	Icapuí	13,56	Ibiapina	13,32	Jati	19,01
Quixeré	3,56	Cascavel	5,65	Tianguá	4,13	Quixeré	7,44	Aracati	9,45	Tianguá	2,83	Varijota	9,41
Maranguape	3,28	Crato	5,02	Guaraciaba	2,59	Acarau	4,83	Russas	4,97	Guaraciaba	1,68	Jaguaripe	1,93
Tianguá	2,86	Caucaia	5,00	Ibiapina	2,01	Marco	3,50	Itaiçaba	4,21	S. Benedito	1,56	Sobral	1,91
Ipu	2,22	Baturité	1,96	Ipu	1,96	Limoeiro	2,35	Jaguaruana	1,76	Ubajara	1,48	Limoeiro	1,48
Paraipaba	2,03	Uruburetama	1,34	Croátá	1,34	Aracati	1,97	Limoeiro	1,59	Varijota	1,39	Iguatu	1,40
S. Benedito	2,00	Limoeiro	1,34	Varijota	1,19	Varijota	1,39		Ipu		1,21	Baturité	0,62
Ibiapina	1,94	Ipu	1,08	Acarau	0,90	Tianguá	1,05		Crato		1,17		
Ubajara	1,91	Aracati	0,90	Maracanaú	0,39	Ubajara	0,92		Croátá		0,89		
Acarau	1,58	Brejo Santo	0,90			Jaguaruana	0,88		S. Cariri		0,80		
Guaraciaba	1,32	Varijota	0,78			Ipu	0,74		Aquiraz		0,69		
Croátá	1,24	Maranguape	0,72			Croátá	0,58						
Limoeiro	0,85	Itaitinga	0,69			Ibiapina	0,47						
Mertuoca	0,64	Juazeiro	0,63			S. Benedito	0,47						
Guaramiranga	0,52	Ubajara	0,62			Guaraciaba	0,44						
	0,47		0,51		0,32		0,33		0,32		0,42		0,40
	16		16		10		16		7		12		8

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.2 Segmento de hortaliças e raízes tuberosas

A tabela 2 mostra os resultados para o agrupamento hortaliças e raízes tuberosas. A aplicação dos critérios de filtragem possibilitou a identificação dos municípios com índices relevantes. Dos 78 municípios com IDM acima de 29,14, 52 apresentaram ICn acima das respectivas médias das culturas.

**Tabela 2** – Índice de Concentração normalizado em hortaliças e raízes tuberosas no Ceará, municípios com ICn e IDM acima da média do Estado.

Tomate	ICn	Alho	ICn	Batata-doce	ICn	Mandioca	ICn
Guar. Norte	5,30	Crato	66,32	São Benedito	4,12	Itapipoca	2,88
Ubajara	4,95	Aratuba	14,78	Ibiapina	4,11	Guar. Norte	1,96
São Benedito	4,70			Guar. Norte	3,98	Croatá	1,74
Tianguá	4,63			Croatá	3,39	Itarema	1,55
Aratuba	4,18			Tianguá	2,74	Marco	1,48
Ibiapina	2,97			Cascavel	2,65	Paraipaba	1,36
Ipu	2,30			Varjota	2,60	Acaraú	1,32
Missão Velha	1,33			Ubajara	2,36	Jardim	1,30
Juazeiro Norte	0,91			Ipu	2,22	SG Amarante	1,17
Crato	0,86			Acaraú	1,88	Tianguá	0,96
Granjeiro	0,85			Crato	1,80	Paracuru	0,91
Russas	0,74			Itapipoca	1,36	Maranguape	0,88
Barbalha	0,72			Catunda	1,16	Itaitinga	0,87
Barro	0,65			Aquiraz	0,70	Sant. Cariri	0,74
Varjota	0,63					Meruoca	0,57
Guaramiranga	0,62						
Baturité	0,51						
Brejo Santo	0,48						
Jati	0,45						
Catunda	0,43						
<b>Icn médio</b>	<b>0,39</b>		<b>0,46</b>		<b>0,41</b>		<b>0,56</b>
<b>Municípios</b>	<b>21</b>		<b>2</b>		<b>14</b>		<b>15</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com os resultados da tabela 2, foi possível encontrar três Núcleos de Desenvolvimento Setorial-Regional e identificar a concentração desse segmento na Macrorregião Sobral-Ibiapaba. Em conjunto, os municípios dessa macrorregião foram citados 38,5% no total das quatro culturas analisadas. Os municípios de Guaraciaba do Norte e São Benedito apresentaram os maiores Índices de Concentração na cultura de tomate e batata-doce. Os municípios da serra da Ibiapaba são os principais destaques em termos de aglomeração produtiva e os resultados apontam para uma dinâmica especializada nessas culturas. Esse fato se repetirá com a cultura de tomate na região serrana do Cariri.

Na cultura da mandioca, destacam-se os municípios da região litorânea do oeste do Estado, com resultados relevantes nos municípios de Itapipoca, Marco, Paraipaba, Acaraú e São Gonçalo do Amarante, cuja participação está em torno de 60% da produção da raiz do Ceará. Apesar da significativa redução da produção de mandioca no Ceará nos últimos anos, essa atividade, considerada tradicional, persiste por ser responsável pela ocupação de boa parcela da força de trabalho das famílias rurais, além de ser a base da alimentação humana e dos animais.

#### *4.3 Segmento de grãos e cereais*

A tabela 3 mostra os resultados obtidos para o agrupamento grãos e cereais. A aplicação dos critérios de filtragem possibilitou a identificação dos municípios com índices relevantes. Dos 78 municípios com IDM acima de 29,14, 48 apresentaram ICn acima das respectivas médias das culturas. Os dados mostram concentração espacial dos produtores de amendoim e fava na macrorregião do Cariri Centro-Sul. Essa especialização pode ser explicada com a adaptação do produtor às culturas, com o conhecimento tradicional e o reforço da “vocação regional”, pois o amendoim e a fava são de fácil cultivo e se adaptam bem ao clima da região. Os municípios de Férias Brito e Crato apresentaram os maiores índices de Concentra o para as culturas. A região Nordeste



é o segundo maior polo consumidor de amendoim no Brasil, alimento com excelentes propriedades nutricionais. No entanto, a produção é insuficiente para atender os principais mercados: Bahia, Sergipe, Ceará, Pernambuco e Paraíba.

O estado do Ceará é um importante produtor de arroz do Nordeste e os resultados mostram concentração espacial dos produtores na macrorregião do Litoral Leste-Jaguaribe. Fato similar acontece com o cultivo de sorgo que, além de ter custo de produção significativamente mais baixo, se comparado ao milho, apresenta poucos problemas de pragas e doenças. O município Morada Nova alcançou os maiores Índices de Concentração, com 9,45 e 8,33 na cultura de arroz e sorgo, respectivamente.

**Tabela 3** – Índice de Concentração normalizado em grãos e cereais no Ceará, municípios com ICn e IDM acima da média do Estado.

Amendoim	ICn	Arroz	ICn	Fava	ICn	Feijão	ICn	Milho	ICn	Sorgo	ICn
F. Brito	20,04	Morada Nova	9,45	F. Brito	10,86	Sen. Pompeu	1,58	Tauá	1,88	Morada Nova	8,33
Crato	16,32	Iguatu	7,61	Crato	6,66	Catunda	1,38	Cratús	1,80	Tab. Norte	7,61
M. Velha	8,85	Jaguaruana	5,21	N. Olinda	4,41	Sobral	1,37	Brejo Santo	1,68	Jaguaruana	7,46
B. Santo	2,82	Lim. Norte	3,97	S. Cariri	3,73	Morada Nova	1,24	Barro	1,45	Aracati	6,71
Granjeiro	1,89	F. Brito	2,93	Itapipoca	2,20	Tauá	1,22	Jucás	1,43	Cascavel	6,19
Juaz. Norte	1,61	L. Mangabeira	2,63	Baturité	2,13	Jaguaripe	1,22	Baturité	1,40	Lim. Norte	5,46
Tianguá	1,56	Redenção	2,30	Pacoti	1,45	Dep Irap. Pinheiro	1,22	Jati	1,39	Iguatu	2,51
Barbalha	1,46	Orós	1,71	Aratuba	1,10	Solonópole	1,19	N. Olinda	1,38	Beberibe	1,28
Sant. Cariri	1,16	Tab. Norte	1,69	Redenção	0,96	Groaitas	1,18	S. Cariri	1,33	Redenção	1,08
Jati	1,04	Pacoti	1,45	Brejo Santo	1,16	Brejo Santo	1,16	Sen. Pompeu	1,30	Quixadá	1,06
Jaguaribara	1,03	D Irap. Pinheiro	1,42	Forquilha	1,10	Forquilha	1,10	Jardim	1,27	Quixeré	0,75
Jardim	0,95	Granjeiro	1,38	Penaforte	1,08	Penaforte	1,08	F. Brito	1,07		
		Jucás	1,19	Barro	0,90	Barro	0,90	Cedro	1,06		
		Cedro	1,15	Cratús	0,87	Cratús	0,87	D Irap. Pinheiro	1,05		
		Barro	1,14	Jati	0,86	Jati	0,86	Penaforte	0,99		
		Juaz. Norte	1,12	Jucás	0,84	Jucás	0,84	Solonópole	0,93		
		Crato	0,81	Quixadá	0,83	Quixadá	0,83	Orós	0,92		
		N. Olinda	0,81	N. Olinda	0,80	N. Olinda	0,80	Granjeiro	0,85		
		Solonópole	0,81	Jaguaribara	0,80	Jaguaribara	0,80	M. Velha	0,83		
		Russas	0,61	Banabuiú	0,77	Banabuiú	0,77	Catunda	0,81		
		Baturité	0,59	Ipu	0,71	Ipu	0,71	Sobral	0,76		
				L. Mangabeira	0,68	L. Mangabeira	0,68	Forquilha	0,66		
<b>Icn médio</b>	<b>0,56</b>		<b>0,53</b>		<b>0,90</b>		<b>0,66</b>		<b>0,66</b>		<b>0,39</b>
<b>Municípios</b>	<b>12</b>		<b>21</b>		<b>9</b>		<b>21</b>		<b>23</b>		<b>11</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se, ainda, a inexistência de aglomerações espaciais, tanto na cultura do feijão como na do milho. Em todo o Estado, 55% dos municípios apresentam ICn acima da média. A dinâmica de produção envolve características de atomização com grande número de estabelecimentos e relevante dispersão geográfica da produção.

#### *4.4 Segmento de culturas de processamento agroindustrial*

A tabela 4 mostra os resultados obtidos para o agrupamento culturas de processamento agroindustrial.

A aplicação dos critérios de filtragem possibilitou a identificação dos municípios com índices relevantes. Dos 78 municípios com IDM acima de 29,14, 41 apresentaram ICn acima das respectivas médias das culturas.

**Tabela 4 – Índice de Concentração normalizado em culturas de processamento agroindustrial no Ceará, municípios com ICn e IDM acima da média do Estado.**

Café	Cana Açúcar		Castanha Caju		Coco		Fumo		Urucum		
	ICn	ICn	ICn	ICn	ICn	ICn	ICn	ICn	ICn	ICn	
Guamiranga	23,15	Maracaná	3,81	Cascavel	3,26	Itarema	7,11	Sant. Cariri	34,68	Baturité	9,10
Pacoti	12,29	Parapaba	3,08	Marco	2,76	Acará	5,92	B Santo	4,97	Croatá	3,54
S Benedito	5,74	S Benedito	2,59	Itapipoca	2,39	Camocim	4,93	Tianguá	0,94	Ipu	3,40
Meruoca	4,81	Paracuru	2,23	Itarema	2,34	Paraipaba	4,58			Redenção	3,36
Ibiapina	2,97	Ibiapina	2,20	Acará	2,04	Varijota	3,81			Varijota	3,21
Guar. Norte	2,64	Barbalha	1,78	Aracati	1,90	Itapipoca	3,34			Ibiapina	3,15
Baturité	1,94	Crato	1,32	Camocim	1,18	Caucaia	2,06			S Benedito	3,00
Tianguá	1,39	Guar. Norte	1,10	Meruoca	1,18	Cascavel	1,99			Ubajara	2,97
Ubajara	1,12	SG: Amaranate	0,87	Russas	0,81	Aquiraz	1,71			Tianguá	2,88
		Meruoca	0,82	SG: Amaranate	0,74	Paracuru	1,64			Guar. Norte	2,73
		Jaguaruana	0,58	Tab. Norte	0,68	Icapuí	1,09				
		Aquiraz	0,58	Caucaia	0,65	Ubajara	0,94				
		Cascavel	0,57	Jaguaruana	0,65	SG: Amaranate	0,90				
		M Velha	0,54	Horizonte	0,62	Sobral	0,63				
		Tianguá	0,47			Groaitras	0,46				
		Caucaia	0,42								
		Redenção	0,40								
		Ubajara	0,40								
		L. Mangabeira	0,33								
		Maranguape	0,27								
		Eusébio	0,21								
<b>ICn médio</b>	<b>0,51</b>		<b>0,21</b>		<b>0,60</b>		<b>0,44</b>		<b>0,57</b>		<b>0,45</b>
<b>Municípios</b>	<b>9</b>		<b>21</b>		<b>14</b>		<b>15</b>		<b>3</b>		<b>10</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na filtragem dos municípios, 41 podem ser definidos em quatro Núcleos de Desenvolvimento Setorial-Regional. A análise mostra uma concentração da cultura de café e urucum nas Macrorregiões Sobral-Ibiapaba e Baturité. Em conjunto, os municípios dessas macrorregiões foram citados 44,4% no total das seis culturas analisadas, sendo que os municípios de Guaramiranga e Pacoti apresentaram os maiores Índices de Concentração na cultura de café, e Baturité e Croatá na de urucum.

O beneficiamento de café movimentada, no Ceará, cerca de R\$ 15 milhões por mês, segundo o Sindicato de Torrefação e Moagem de Café do Estado. O Estado ocupa o quinto lugar de processador do Brasil e o segundo do Nordeste, ficando atrás apenas da Bahia. É produzida por mês uma média de 50.000 sacas de 60 kg. Contudo, a matéria-prima beneficiada pelas fábricas cearenses é originária dos estados de Minas Gerais, Bahia e Espírito Santo.

Segundo a Associação Brasileira de Café, o consumo dos produtos especiais vem crescendo aproximadamente 20% ao ano. É nesse cenário que se destaca a produção de café ecológico, sombreado em sistema agroflorestal nos municípios de Guaramiranga e Pacoti. Hoje, são cerca de quatrocentos produtores desse café especial, segundo levantamento da Associação dos Produtores Ecológicos do Maciço de Baturité (APEMB).

A análise setorial aqui realizada ainda destaca as culturas do caju, cana-de-açúcar e coco nas Macrorregiões Litorâneas (Região Metropolitana de Fortaleza, Litoral Oeste e Litoral Leste-Jaguaribe).

Os arranjos para a castanha de caju, cana-de-açúcar e coco são hierarquizados por agroindústrias que governam as atividades.

Geograficamente, os Estados do Nordeste concentram praticamente 100% da produção da castanha de caju, com destaque para o Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. A principal instalação de processamento de castanha de caju está na região metropolitana de Fortaleza e é da ordem de 270 mil toneladas/ano, com ociosidade oscilando em torno de 30%, podendo chegar a 50% em anos de menor safra, quando a matéria-prima não é suficiente e a importação do produto não compensa. Por abrigar quase 90% da capacidade de processamento nacional e dispor de uma boa

infraestrutura de portos, o Ceará é o principal exportador de amêndoa da castanha de caju brasileiro, com quase 80% do volume e faturamento das exportações nacionais (JÚNIOR, 2006).

No que diz respeito à cachaça, a Ypióca, com sede em Fortaleza, é líder na produção no Brasil e atua em todo território nacional. Além de exportar para mais de quarenta países, essa indústria tem capacidade instalada para 126 milhões de litros de aguardente por ano.

No caso do segmento agroindustrial da cultura do coco, a principal empresa é a Ducoco, que conta com sete fazendas, duas fábricas, três centros de distribuição, quatro marcas e cento e cinco produtos. Anualmente, cultivam-se vinte e oito milhões de frutos, retirados de cerca de trezentos e trinta mil coqueiros híbridos, com a geração de quinhentos e oitenta empregos diretos. O principal produto é a água de coco, seguida do leite de coco, coco ralado, achocolatado e gelatina. Esses alimentos são exportados principalmente para os Estados Unidos, Portugal, Alemanha, Itália, Espanha e Camarões. Em 2004, a Ducoco foi a primeira empresa brasileira a receber a certificação da categoria Água de Coco pela *Food and Drugs Administration* (FDA), agência que regulamenta, controla e fiscaliza a entrada e o uso dos produtos no mercado americano.

## 5 Conclusões

A construção de indicadores por meio da análise fatorial para analisar os sistemas produtivos de origem agrícola no mercado cearense trouxe resultados satisfatórios, de acordo com o propósito da pesquisa.

No geral, os resultados apresentam um conjunto de Núcleos de Desenvolvimento Setorial-Regional em várias atividades. Porém, um aprofundamento nas análises aponta o estado do Ceará com especialização produtiva na fruticultura, destacando-se as lavouras permanentes de maracujá, mamão e manga nas regiões serranas, a lavoura temporária de melão no litoral leste e as culturas de caju e coco com processamento industrial na região metropolitana de Fortaleza e litoral oeste.

Em conjunto, as macrorregiões serranas também apresentaram Núcleos de Desenvolvimento nas culturas de tomate e café, com os maiores índices concentrados nos municípios de Guaraciaba do Norte e Guaramiranga.

Por fim, cabe ressaltar que a formação de Núcleos de Desenvolvimento Setorial-Regional pode criar ambientes sinérgicos que favoreçam avanços em termos de comércio, atração de investimentos e integração econômica. Assim, entende-se que as informações aqui estruturadas, bem como a continuidade dos trabalhos de identificação dos arranjos produtivos agrícolas de lavouras comercializadas no Ceará, são de extrema importância para sinalizar referências necessárias ao governo e aos investidores no planejamento de ações e estratégias, bem como na tomada de decisões.

### Referências

CAMPOS, A. *Arranjos produtivos no Estado do Paraná: o caso do município de Cianorte*. 2004. 218 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, Helena Maria Martins; CASSIOLATO, José Eduardo; MACIEL, Maria Lúcia (Org.). *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará; UFRJ. Instituto de Economia, 2003. p. 21-34.

CROCCO, M. A. et al. *Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais: uma nota técnica*. Belo Horizonte: Ed. UFMG/ Cedeplar, 2003.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. *A concept of Agribusiness*. Boston: Harvard University, 1968.

DILLON, W. R.; GOLDSTEIN, M. *Multivariate analysis: methods and applications*. New York: John Wiley & Sons, 1984.

FARINELLI, F.; MYTELKA, L. *Local clusters, innovation systems and sustained competitiveness*. 2000. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br>>. Acesso em: 20 jun. 2005.

FERREIRA, M. O.; RAMOS, L. M.; ROSA, A. L. T. Crescimento da agropecuária cearense: comparação entre as produtividades parciais e total. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 44, n. 3, jul./set. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Agropecuário*. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/>>. Acesso em: 3 fev. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). *Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM)*. Fortaleza, Ceará, 2010.

\_\_\_\_\_. *Produto Interno Bruto*. Fortaleza, Ceará, 2012. Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br/noticias/pib-do-ceara-cresce-3-65-em-2012-supera-o-nacional>>. Acesso em: 3 fev. 2014.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. *Applied multivariate statistical analysis*. 3. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1992.

JÚNIOR, H. S. F. Desafios para a cajucultura no Brasil: o comportamento da oferta e da demanda da castanha de caju. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 37, n. 4, out./dez. 2006.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 99, n. 31, p. 483-499, jun. 1991.

MARSHALL, A. *Princípios de economia*. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (Coleção os Economistas).

MATOS, M. *Políticas públicas para arranjos produtivos locais: o arranjo de gemas de Teófilo Otoni – Minas Gerais*. 2004. 121 f. Monografia (Bacharelado na Graduação em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.



PERROUX, F. *A economia do século XX*. Lisboa: Herder, 1967.

PORTER, M. *A vantagem competitiva das nações*. 8. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

ROSA, A. L. T. da; ALVES, F. F. *Desempenho recente da economia cearense*. Efeitos da globalização sobre a economia cearense. Fortaleza: Instituto de Pesquisa e Informações Econômicas do Ceará (IPLANCE), 2001.

SUZIGAN, W. et al. *Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas*. 2003. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E28.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2005.

ZYLBERSZTAJN, Decio; NEVES, Marcos Fava (Org.). *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2005.

*Recebido em março de 2014.  
Aprovado em setembro de 2014.*