



## IPEADATA: MEMÓRIAS DO DESENVOLVIMENTO SUB-REGIONAL (REAL) E REGIONAL (SONHADO) NO BRASIL PARA E-SCIENCE

**Ethel Airton Capuano**

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília, Brasil.  
 Servidor público da carreira de Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental, Brasil.  
 E-mail: [eacapuano@gmail.com](mailto:eacapuano@gmail.com)

### Resumo

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa para avaliação dos dados de Produto Interno Bruto municipal e regional da plataforma IPEADATA no conceito de *e-Science*. Os pressupostos e objetivos da *e-Science*, evoluídos a partir das ideias seminais de Vannevar Bush no pós-guerra, buscam resgatar a noção de utilidade e importância não somente das informações científicas, mas também de seu processo e recursos de produção, disseminação e utilização em contextos de desenvolvimento nacional. Com uma metodologia de simulação de análise da qualidade e utilidade de dados em contextos temáticos de políticas públicas de desenvolvimento regional, empregando técnicas de reconhecimento de padrões gráficos em séries históricas, a pesquisa cobriu os dados da plataforma relativos a vários períodos marcantes do país, revelando aspectos interessantes sobre o passo de crescimento econômico dos municípios brasileiros em cada período – antes do “milagre econômico”, abrangendo o “milagre”, no período de ajuste após o “milagre” e, mais recentemente, num “novo ciclo” de crescimento econômico. Os dados apresentaram qualidade adequada para estudos de desenvolvimento com recortes espaciais, evidenciando outra importante conclusão (que supera uma antiga discussão político-ideológica): observam-se casos com predominância de capitais públicos, mas também com predominância de capitais privados, que alavancaram o desenvolvimento sub-regional.

**Palavras-chave:** *e-Science*. Gestão da Informação e do Conhecimento. Plataforma IPEADATA. Desenvolvimento Regional. Polos municipais concêntricos.

### IPEADATA: MEMORIES OF SUBREGIONAL (REAL) AND REGIONAL (DREAMED) DEVELOPMENT IN BRAZIL FOR E-SCIENCE

### Abstract

*This article presents the results of a research to assess municipal and regional Gross Domestic Product data from the IPEADATA platform in the concept of e-Science. The assumptions and objectives of e-Science, evolved from the seminal ideas of Vannevar Bush in the post-war period, seek to rescue the notion of utility and importance not only of scientific information, but also the processes and resources for its production, dissemination and use in national development contexts. Using a simulation methodology for analyzing the quality and usefulness of data in thematic contexts of public policies for regional development and techniques for recognizing graphic patterns in historical series, the research covered the platform's data relating to several remarkable periods in the country, revealing interesting aspects about the pace of economic growth of Brazilian municipalities in each historical period - before the "economic miracle", including the "miracle", in the adjustment period after the "miracle" and, more recently, in a "new cycle" of economic growth. The data presented adequate quality for development studies with spatial cuts, showing another important conclusion (which goes beyond an old political-ideological discussion): there are cases with a predominance of public capital, but also cases with a predominance of private capital, which leveraged the sub-regional development.*

**Keywords:** *e-Science*. Information and Knowledge Management. Platform IPEADATA. Regional Development. Concentric municipal poles.

## 1 INTRODUÇÃO

Considerando a ideia de concentração de investimentos em municípios polos de desenvolvimento regional distribuídos no país prevista na nova Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) aprovada no Decreto nº 9.810, de 5 de maio de 2019, este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa exploratória realizada em 2020, com abordagem de *e-Science* (BOHLE, 2013; FAPESP, 2013), sobre evidências empíricas de polos de desenvolvimento sub-regional naturais que surgiram em vários períodos históricos no Brasil, em seus aspectos econômicos e demográficos gerais, utilizando dados econômicos e demográficos empíricos encontrados na nova plataforma de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) denominada IPEADATA (<http://ipeadata.gov.br/beta3/>), na versão “beta 3.0”.

O tema “desenvolvimento regional”, para que possa ser compreendido de um ponto de vista científico (empírico), depende muito de uma base de dados à altura e de metodologia e instrumentação técnica adequadas para sua exploração, com desafios que podem ser endereçados no construto multidisciplinar conhecido como “Gestão da Informação e do Conhecimento”, numa abordagem instrumental contemporânea de *eScience*. Como se trata de uma pesquisa exploratória num contexto de estudo de caso, partiu-se da análise da qualidade dos dados disponíveis na plataforma, de modo a avaliar seu potencial como fonte de dados para estudos no tema “desenvolvimento regional”.

Em particular, a pesquisa buscou avaliar a qualidade dos dados econômicos disponibilizados nessa plataforma, para tanto adotando-se uma metodologia mista, onde a avaliação de utilidade é executada com simulações de usos dos dados em estudos hipotéticos de desenvolvimento econômico com recortes espaciais. Como premissa de pesquisa, para avaliação dos dados, assumiu-se que as séries de dados históricos disponíveis nessa plataforma, organizados a partir de dados brutos produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) até 2010 (considerando-se que ainda não foi executado o previsto Censo de 2020), poderiam ter grande utilidade para estudos quantitativos sobre o passo evolutivo, em termos econômicos, de municípios, microrregiões e sub-regiões com desenvolvimento mais acelerado no Brasil.

Como motivação temática, deve-se observar que esse tipo de avaliação de qualidade de dados de interesse público vem sendo executada recentemente, em diversos contextos de utilidade, por organismos internacionais como Banco Mundial (IBRD, 2018), Fundo Monetário Internacional (IMF, 2012) e Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas (UNESCO, 2017). A Unesco, por exemplo, esclarece que “[...] esforços para construir sistemas estatísticos nacionais mais robustos e confiáveis estão em marcha em muitos países, mas os novos indicadores e o nível de detalhamento exigido criam desafios significativos em nível nacional.” (UNESCO, 2017, p. 7, tradução nossa).

Em termos de estratégia de pesquisa, as análises de dados se basearam, principalmente, nos padrões das curvas de evolução histórica de indicadores econômicos dos municípios ao longo de décadas no país, presumindo-se com esses padrões a abertura de um amplo campo para pesquisas que, se associados a outras fontes de informações quantitativas e qualitativas, poderão revelar causas do desenvolvimento em “polos concêntricos” no território brasileiro, para se usar um termo adotado na nova Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR).

Como motivação em políticas públicas, recortou-se algumas inovações da nova política (PNDR-II), sendo a primeira delas uma preocupação com as desigualdades intrarregionais, ou seja, as desigualdades observadas entre as microrregiões de uma macrorregião. Outro aspecto motivador se refere a um dos princípios dessa nova política, que apesar de óbvio poderá, na prática, também se constituir uma inovação na burocracia do setor público federal:

“planejamento integrado e transversalidade da política pública” (inciso III, art. 2º, do Decreto nº 9.810, de 5 de maio de 2019, que instituiu a nova Política Nacional de Desenvolvimento Regional).

Como se descobriu nos resultados da pesquisa, a nova política nacional de desenvolvimento regional (BRASIL, 2019) inova em aspectos bastante realistas ao expressar, entre os seus objetivos (incisos II e IV, art. 3º, do Decreto 9.810/2019):

(...);

*II - consolidar uma rede policêntrica de cidades, em apoio à desconcentração e à interiorização do desenvolvimento regional e do País, de forma a considerar as especificidades de cada região;*

(...);

*IV - fomentar a agregação de valor e a diversificação econômica em cadeias produtivas estratégicas para o desenvolvimento regional, observados critérios como geração de renda e sustentabilidade, sobretudo em regiões com forte especialização na produção de commodities agrícolas ou minerais.*

Outra motivação para a pesquisa é a natureza eminentemente técnica da política em relação a dados e informações, pois conforme o art. 4º do Decreto nº 9.810, de 5 de maio de 2019, das oito estratégias estabelecidas para implementação da PNDR (BRASIL, 2019) três delas têm implicações institucionais correlatas e diretas com Gestão da Informação e do Conhecimento sobre desenvolvimento econômico em níveis subnacionais:

*I - estruturação do Sistema de Governança do Desenvolvimento Regional para assegurar a articulação setorial das ações do Governo federal, a cooperação federativa e a participação social; II - implementação do Núcleo de Inteligência Regional no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Regional e das Superintendências do Desenvolvimento da Amazônia, do Nordeste e do Centro-Oeste;*

*(...) VIII - estruturação do Sistema Nacional de Informações do Desenvolvimento Regional, para assegurar o monitoramento e a avaliação da PNDR e o acompanhamento da dinâmica regional brasileira.*

O insumo “dados”, deve-se ressaltar, se encontra na entrada do processo de “Gestão da Informação e do Conhecimento” (*Information and Knowledge Management – IKM*), indispensável para se alcançar etapas mais avançadas de produção de informação e conhecimento úteis para as organizações em seus contextos. As conexões entre os conteúdos cognitivos que desencadearam esta pesquisa e as ideias que sustentam o construto “Gestão da Informação e do Conhecimento” serão esclarecidas no capítulo sobre o Referencial Teórico.

O último aspecto motivador é o reconhecimento da complexidade do tema “desenvolvimento regional”, que tem desafiado pesquisadores, políticos, burocratas governamentais e entusiastas em geral desde a década de 1950 no Brasil. Com essa realidade científica, a simulação de análises baseadas nos dados disponíveis na plataforma IPEADATA, como abordagem instrumental integrante da *e-Science*, poderá mostrar um caminho possível para se avançar no conhecimento sobre o tema.

Conforme Bohle (2013, tradução nossa), a “[...] *e-Science* consiste na aplicação de tecnologia computacional na moderna investigação científica, incluindo a preparação, experimentação, coleta de dados, disseminação dos resultados e armazenamento de longo prazo”, além do acesso público a todo o material gerado no processo científico. Com efeito, a *e-Science* resgata algumas ideias seminais de Bush (1945) do pós-guerra e esse autor esclarece, no atual contexto, que a *e-Science* “[...] permite modelagem e simulação computacional de

dados coletados para testes de hipóteses teóricas que não seriam possíveis de outro modo, uma abordagem disciplinar que poderá contribuir para melhorar a eficiência e reduzir o tempo-para-o-mercado dos produtos científicos” (inclusive na área médica).

Embora em sua origem se identifique também o conceito mais antigo de “Inteligência de Negócios” (*Business Intelligence – BI*), que contemporaneamente integra a disciplina de “Ciência de Dados” (*Data Science*) (MCMMASTER *et. al.*, 2018; IGUAL e SEGUI, 2017; SANTOS, 2016), a *e-Science* se encontra no centro das discussões sobre políticas públicas de produção científica e tecnológica em países desenvolvidos. Como exemplo, nos EUA um desafio foi lançado a pesquisadores, bibliotecários e editores: encontrar respostas para a questão “Como a criação de política científica poderia assegurar que os benefícios completos dos dados e informações científicas que estão sendo gerados com financiamento público federal serão capitalizados com êxito na economia do conhecimento?” (BOHLE, 2013, tradução nossa). Esse desafio é interessante porque não envolve somente os resultados das pesquisas, mas também todos os instrumentos utilizados pelos pesquisadores para alcançar os resultados publicados, inclusive os dados coletados e os recursos tecnológicos empregados para seu processamento nas pesquisas.

Com os resultados da pesquisa pretende-se mostrar: primeiro, as múltiplas possibilidades de uso da plataforma de dados públicos IPEADATA em contextos de pesquisa sobre o desenvolvimento municipal e sub-regional, tanto em modo de “busca por filtro” (sem endereço predefinido na base de dados) como em modo de “busca por índices” (com endereço certo na base de dados); segundo, alguns exemplos de crescimento econômico municipal no Brasil em passos mais acelerados, empiricamente comprovados com base nesses dados; e, terceiro, algumas questões centrais para se repensar o desenvolvimento regional no atual contexto brasileiro, num sentido “de baixo para cima” (do nível municipal para o regional).

Espera-se também, com este artigo, contribuir para uma renovação do interesse acadêmico e governamental pelas complexas (cientificamente desafiadoras) questões relativas ao tema do desenvolvimento econômico em escalas geográficas regional e sub-regional, mas num novo ciclo metodológico baseado no volume de dados históricos sobre os diversos recortes espaciais da federação disponibilizados para consulta pública nessa e em outras plataformas, num estilo analítico mais multidisciplinar.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Como referencial teórico da pesquisa sobre a plataforma IPEADATA, adotou-se o construto epistemológico multidisciplinar denominado “Gestão da Informação e do Conhecimento” (*Information and Knowledge Management – IKM*, no idioma de origem). Embora presente no moderno pensamento ocidental desde seus primórdios, tendo em Bacon (1597) uma referência comum devido à sua máxima “conhecimento é poder”, a ideia de categorização do conhecimento como uma espécie de patrimônio intangível e muito valioso nas organizações em geral tem se tornado ainda mais evidente nas últimas duas décadas.

O interesse crescente nesse construto se deve à sua utilidade nas organizações, numa abordagem de interesse tanto para a área de conhecimento administrativo que se conhece por “gestão” (na ideia de que todo patrimônio precisa ser adequadamente administrado nas organizações) como para a Ciência da Informação. O valor atribuído à informação e ao conhecimento nas organizações contemporâneas, tanto públicas como privadas e do terceiro setor, pode ser avaliado em suas estratégias explícitas, onde esses recursos são encarados como poderosas alavancas para se implementar mudanças e se atingir objetivos importantes.

## 2.1 Base epistemológica

Em contraponto às críticas que pairam sobre esse construto (assim como sobre outros “modismos” de época na Administração), devido à “contaminação” de seus pressupostos científicos por ideias não científicas (geralmente oriundas do mercado), pode-se recuperar suas origens epistemológicas principalmente na Filosofia, como na obra seminal de Hessen (1976), mas também, por exemplo, nas obras mais atuais, com abordagens multidisciplinares, de Gleick (2012), Bateson (2002) e Weick (1995), na obra clássica de Brookes (1980) na Ciência da Informação, ou, ainda, em obras mais específicas voltadas para a “Gestão da Informação e do Conhecimento” com utilidade na ciência da Administração, tais como as de Nonaka e Takeuchi (2008), Choo (2003), Senge (2002), Davenport (2000), Nonaka e Takeuchi (1997), Shapiro e Varian (1999), McGee e Prusak (1994).

Com Choo (2003), Bateson (2002) e Weick (1995) encontram-se fundamentos científicos primordiais que sustentam a ideia de “Gestão da Informação e do Conhecimento” como área de pesquisas multidisciplinar na Ciência da Informação. Esses fundamentos se ancoram em teorias comportamentais e teorias do aprendizado que envolvem temas multidisciplinares desenvolvidos na Antropologia, Filosofia, Neurologia e Psicologia.

Os conceitos de “informação” e de “conhecimento” adotados neste referencial teórico partem de algumas premissas epistemológicas comuns, onde “dado” seria o registro simbólico em “banco de dados” (analogico ou digital) de um aspecto cognitivo ideal ou real percebido por um sujeito do conhecimento sobre um objeto; “informação” seria o resultado de um processamento mental (ou interpretação) de um ou mais “dados” por esse sujeito; e “conhecimento” seria a expressão da verdade sobre um objeto do conhecimento, que Hessen (1976, p. 29) denomina (tautologicamente) “conhecimento verdadeiro”. Esse conhecimento resultaria da avaliação de uma ou mais informações correlatas a esse objeto, por um determinado sujeito ou conjunto de sujeitos do conhecimento (seres humanos, no caso), e da decisão (do sujeito) de incorporação de novo conhecimento ao seu estoque de conhecimento anterior.

Em particular, o conceito de “informação” de Bateson (2002), como a “diferença que faz diferença”, é um pressuposto científico para a presente pesquisa:

(...) ciência é um modo de perceber e de fazer o que nós chamamos de “sentido” de nossas percepções. Mas a percepção opera somente sobre “diferença”. Toda recepção de informação é necessariamente a recepção de notícias sobre diferença, e toda percepção de diferença é limitada por limiar. Diferenças que são muito pequenas ou que se apresentam muito vagarosamente não são perceptíveis. Elas não são alimento para percepção. (...) o que nós, como cientistas, podemos perceber é sempre limitado por um limiar. (...) Conhecimento em um determinado momento será uma função dos limiares de nossos meios disponíveis para percepção. (...) Como um método de percepção – e isto é tudo o que a ciência pode querer ser – a ciência, como todos os outros métodos de percepção, é limitada em sua capacidade de coletar os sinais externos e visíveis daquilo que pode ser a verdade. A ciência explora; ela não prova (BATESON, 2002, p. 27).

Outro referencial teórico essencial para a presente pesquisa se encontra no mecanismo de construção do conhecimento, ou de aprendizagem, conhecido como “Equação Fundamental da Ciência da Informação” de Brookes (1980, p. 125-133), que opera a partir da

informação percebida pelo sujeito do conhecimento. Em suma, Pereira (2008) assim expõe a equação “pseudomatemática” desse mecanismo mental:

*$K[S] + \Delta K = K[S + \Delta S]$ , (...) Esta equação exprime a passagem de um estado de conhecimento ('anômalo')  $K[S]$  para um novo estado de conhecimento  $K[S+\Delta S]$ , devido à contribuição de um novo conhecimento  $\Delta K$ , extraído de uma informação  $\Delta I$ ; sendo que o termo  $\Delta S$  indica o efeito dessa modificação. Dessa forma, ocorre a transformação do estado inicial de conhecimento, sendo que, se tal transformação for aplicada ao nível das relações que ocorrem num determinado contexto social, pode-se ter a transformação deste contexto. Este processo tem características transformadoras, pois possibilita uma revisão do conhecimento estabelecido e/ou a criação de novos conhecimentos. A ideia básica é a de que o conhecimento se dá quando a informação é percebida e aceita, sendo toda alteração provocada no estoque mental de saber do indivíduo, oriunda da interação com estruturas de informação.” (PEREIRA, 2008, p. 22)*

Considerando que o símbolo matemático  $\Delta$  (delta) significa uma diferença, ou variação, de alguma quantidade, o termo (ou “variável”)  $\Delta K$ , que expressa uma variação do estoque de conhecimento de um indivíduo ou conjunto de indivíduos, é assumido como uma função de  $\Delta I$  (nova informação relevante disponível):  $\Delta K = f(\Delta I)$ . Conforme Bateson (2002),  $\Delta I$  seria a “diferença que faz diferença” no nível de percepção do sujeito sobre o objeto de estudo, que no caso da presente pesquisa são os gráficos que mostram curvas “diferentes” sobre a evolução histórica dos dados econômicos e populacionais dos municípios brasileiros.

Em síntese, Bateson (2002, p. 27) esclarece que *o conhecimento, em qualquer momento, será uma função dos limiares dos nossos meios de avaliação da percepção*. Com a “Equação Fundamental da Ciência da Informação”, assume-se que uma variação no estoque de conhecimento sobre um objeto do conhecimento dependerá de uma variação no estoque de informação disponível ao sujeito sobre esse objeto, algo que poderá ser provido pela plataforma IPEADATA nos próximos anos em relação ao desenvolvimento sub-regional e regional no Brasil.

## 2.2 Renascimento com eScience

Em termos evolutivos, a essência desse construto teve uma espécie de “renascimento” em meados do Século XX, nas conhecidas reflexões estratégicas do pós-guerra nos EUA lideradas por Vannevar Bush (1945), depois observadas em estudos e pesquisas de mercado, tendo em autores icônicos como Drucker (1989), McGee e Prusak (1994), Davenport (2000), Shapiro e Varian (1999), Davenport (2000) e Nonaka e Takeuchi (2008) expressões importantes dessa compreensão utilitarista do construto. Como disciplina acadêmica, a “Gestão da Informação e do Conhecimento”, inicialmente abordada como inovação em cursos de pós-graduação na Administração (principalmente nos cursos em nível de *Master of Business Administration – MBA*), nas últimas duas décadas vem sendo incorporada também à Ciência da Informação como disciplina de vanguarda, numa abordagem multidisciplinar, ainda que nem sempre encontre ambiente acadêmico dessa natureza (em geral, são os centros de pesquisa e não os departamentos universitários que desenvolvem pesquisas multidisciplinares).

Como destaque no cenário nacional de publicações associadas ao tema, a obra organizada por Tarapanoff (2006) é pioneira, consolidando contribuições interessantes de vários autores nacionais e de outros países, mostrando os diversos aspectos envolvidos na gestão do conhecimento tanto em termos de processos como de tecnologias e pessoas. Embora contando também com contribuições teóricas de base epistemológica, a preocupação

da organizadora com os aspectos práticos da gestão do conhecimento é observada na própria apresentação, elaborada por um membro da UNESCO:

Em nenhuma outra época da história a produção de conhecimentos foi tão intensa como nos dias de hoje, como também em nenhuma outra época a sua aplicação assumiu papel tão preponderante. Daí a importância da gestão do conhecimento, pois entre a sua produção e a sua utilização há uma cadeia de procedimentos complexos que podem ou não determinar o seu êxito operativo (DEFOURNY, 2006).

Com *eScience* tem-se uma base instrumental para implementação do referencial teórico “Gestão da Informação e do Conhecimento” em pesquisas na era da *Internet*, mas de um modo especial, mostrando não somente técnicas e possíveis resultados, mas também processos e atividades para alcance desses resultados. Especificamente em relação ao uso de bases de dados, o programa referenciado da FAPESP (2013), por exemplo, esclarece que a pesquisa em *eScience* *aborda todas as etapas de um processo de pesquisa – desde a criação de ferramentas computacionais que ajudem cientistas a formular problemas de pesquisa, coletar e analisar dados, até a modelagem, a simulação, a divulgação e o reuso dos resultados da pesquisa.*

O uso da abordagem *eScience* em pesquisas com grandes bases de dados poderá contribuir para implementação da “Organização Fundamentada na Informação” prevista por Drucker (1989) também para o setor público e esta pesquisa mostra um caminho viável. O mencionado programa de pesquisas em *eScience* da FAPESP (2003), por exemplo, esclarece que pesquisas com abordagens de *eScience* são realizadas em todas as áreas do conhecimento, caracterizadas por uma *necessidade de lidar com grandes volumes de dados ou de usar métodos computacionais sofisticados e computação de alto desempenho.*

Espera-se, com a disseminação dos conteúdos da plataforma IPEADATA e uma consequente socialização de informações e conhecimentos sobre o desenvolvimento em nível sub-regional e regional no Brasil, contribuir para construção do *ba* (campo ou espaço, em japonês) recomendado por Nonaka e Takeuchi (2008) para gestão do conhecimento nas organizações:

O *ba* é o contexto compartilhado em movimento no qual o conhecimento é criado, compartilhado e utilizado (...). Com respeito a isso, a organização pode ser vista como uma configuração orgânica de vários *ba*, onde as pessoas interagem umas com as outras com base no conhecimento que possuem e no significado que criam. Além disso, o *ba* pode ser criado através das fronteiras organizacionais com os fornecedores, concorrentes, clientes, universidades, comunidades locais e até mesmo com o governo (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p. 310)

### 3 METODOLOGIA

Em termos metodológicos, a estrutura da pesquisa pode ser classificada como um estudo de caso (YIN, 2018) aplicado a uma base de dados pública, com objetivo de confirmação ou não da qualidade e utilidade dessa base para identificação e caracterização de municípios considerados, *a priori*, como polos naturais de desenvolvimento sub-regional. Essa metodologia se justifica pelo caráter exploratório da pesquisa (MUELLER, 2007), com objetivo de “desbravamento” de um instrumento algo novo (os dados da plataforma IPEADATA), tentando mostrar sua complexidade, suas principais variáveis, sua utilidade prática e alguns desafios para pesquisas posteriores.

Conforme Yin (2018, p. 11), a pesquisa buscou responder a questões “por que” e “como”, típicas de estudos de casos. Em suma, as questões “por que a plataforma IPEADATA é importante para os estudos e pesquisas sobre desenvolvimento sub-regional e regional?” e “como a plataforma IPEADATA poderá apoiar estudos e pesquisas dessa natureza?” orientaram as análises de dados.

Em relação aos métodos e técnicas operacionais, adotou-se a simulação computacional (SUMMERS, 1998; PIDDA, 1988) como instrumento de *e-Science*, que é bastante apropriada e utilizada em pesquisas empíricas nas áreas de Administração, Economia e Engenharia, principalmente, mas ainda pouco utilizada na Ciência da Informação e na área de Políticas Públicas. Com o advento da computação eletrônica, esse método ganhou um poderoso instrumento para tratamento de dados, especialmente cálculos paramétricos de funções em modelos de situações fenomenológicas hipotéticas, mas próximas da realidade em estudo.

Em suma, para a pesquisa optou-se por uma simulação de avaliação *ex-ante* de política pública (CC/PR; IPEA, 2018) de desenvolvimento regional a partir de dados municipais da plataforma IPEADATA, no conceito de *e-Science* (BOHLE, 2013). Como metodologia de avaliação da qualidade dos dados da plataforma, adotou-se a abordagem proposta por Pipino, Lee e Wang (2002), mas com ênfase nas seguintes dimensões (são dezesseis dimensões ao todo):

- a) volume e completude (dimensões separadas na metodologia original): se os dados disponíveis são suficientes, em volume, amplitude e profundidade temática, para estudos de desenvolvimento sub-regional e regional;
- b) consistência da representação: se os dados são apresentados em formato adequado;
- c) presença de erros: se há erros nos dados disponíveis;
- d) relevância: se os dados são importantes para os estudos pretendidos;
- e) atualidade: se os dados se encontram atualizados;
- f) valor agregado: se os dados são úteis para estudos dessa natureza.

As dimensões de avaliação de dados denominadas “relevância” e “valor agregado” (PIPINO; LEE; WANG, 2002, p. 212) foram as principais no contexto da pesquisa. Essa avaliação, por um lado, se baseou nos resultados da simulação computacional, no contexto temático do desenvolvimento econômico sub-regional e regional – no caso, o objeto da simulação é uma análise de dados da plataforma IPEADATA para aprendizado no tema “políticas de desenvolvimento” com recortes espaciais (municipal, sub-regional e regional), como sugerido por pesquisadores europeus (POLVENARI; BACHTLER; VAN DER ZWET, 2014; EU, 2009).

Considerando-se, por outro lado, que se trata de dados de indicadores utilizados há muito pelo IBGE e que a reputação das instituições envolvidas em sua produção é inquestionavelmente positiva, entendeu-se que algumas dimensões de qualidade dos dados da plataforma IPEADATA não demandam avaliações, presumindo-se que atendem satisfatoriamente aos requisitos de: acessibilidade, credibilidade, concisão da representação, facilidade de processamento, interpretabilidade (no sentido simbólico, não semântico), objetividade, reputação, segurança e compreensibilidade.

Em termos cognitivos de processo científico, a principal técnica de construção de conhecimento utilizada na pesquisa é denominada, nas disciplinas de “Gestão da Informação” e “Gestão do Conhecimento”, “reconhecimento de padrões” (*pattern recognition*). Essa abordagem operacional de pesquisa, bastante utilizada na “Ciência de Dados”, pode ser aplicada com uso de três estratégias distintas, com objetivos de:

- a) identificar-se padrões conhecidos de dados ainda desconhecidos na base; o processo de busca é implementado comparando-se cada dado ou conjunto de dados desconhecido ao dado ou conjunto de dados padrão conhecido (adotado



como critério de “filtro” na busca), e o conhecimento relativo ao objeto de padrão conhecido seria, por um critério de similaridade, também aplicado aos novos objetos descobertos com padrões suficientemente próximos a esse padrão de busca;

- b) inversamente, identificar-se conjuntos de padrões de dados de objetos agrupados com alguma similaridade na base de busca que possam ser comparados a objetos com padrões de dados conhecidos e, assim, reconhecer-se eventuais similaridades entre objetos do conhecimento; e
- c) agrupar-se, por critérios de similaridade, os dados dos objetos na base em *clusters* e, posteriormente, buscar ou desenvolver o conhecimento sobre cada um desses grupos (*clusters*) de objetos de interesse a partir dos dados agrupados.

Dhar e Stein (1997, p. 92) esclarecem, a propósito do reconhecimento de padrões, que o agrupamento de dados em *clusters* pode atender a quaisquer necessidades de conhecimento ou tema de interesse sobre uma base, e que o conceito de *cluster* pode ser compreendido a partir do seguinte cenário hipotético: imagine-se que você apresenta a algumas pessoas estranhas um conjunto de fotografias de diferentes cenas e solicite a elas que classifiquem essas fotografias, mas sem indicar nenhum critério. Então, sem um conhecimento prévio do que havia nas fotografias, uma das pessoas poderá agrupá-las por aspectos técnicos de seus conteúdos (se coloridas ou em preto-e-branco, por exemplo), outra pessoa poderá agrupá-las por tipos de cenas (como de esportes, negócios ou entretenimento), e assim por diante. Cada critério de agrupamento adotado representará o sentido que a pessoa encontrou para sua classificação em particular, conforme sua perspectiva sobre as fotografias naquele momento.

O reconhecimento de padrões tem se apresentado como uma abordagem multidisciplinar de grande utilidade na evolução das ciências em geral e Campbell, na apresentação da obra citada de Yin (2018, p. xiv), comenta sobre o “[...] papel crucial do padrão e contexto na conquista do conhecimento”. Com efeito, essa abordagem revela um amplo espectro de uso nos processos de pesquisas científicas, com aplicações em praticamente todos os campos do conhecimento: um exemplo bastante conhecido é o da Tabela Periódica de Elementos Químicos organizada pelo cientista russo Dmitri I. Mendeleev de modo a aproximar espacialmente (na tabela) todos os elementos químicos com propriedades (padrões) físicas e químicas similares; outro exemplo comum é o do diagnóstico médico, onde se associam os sintomas reconhecidos no paciente ao padrão sintomático de uma enfermidade conhecida pela ciência médica, para assim se concluir, por comparação, sobre a mais provável enfermidade do paciente e seu tratamento recomendado.

Exemplo de aplicação no mundo empresarial é apresentado por Dhar e Stein (1997, p. 149, tradução nossa) em sua introdução ao método de uso de dados corporativos para produção de “Inteligência de Negócios” (*Business Intelligence*) denominado “Raciocínio Baseado em Caso” (*Case-Based Reasoning*), esclarecendo o seguinte:

*O Raciocínio Baseado em Caso (CBR) é uma abordagem de solução de problema que explora a vantagem do conhecimento obtido de tentativas prévias de se resolver um problema em particular. O registro de cada tentativa pretérita é armazenado como um caso. A coleção de casos históricos, a base de casos, então se torna o modelo. Quando um sistema CBR resolve um problema, melhor que iniciar do nada, ele busca em sua base por casos cujos atributos são similares ao problema para o qual se está solicitando solução. O sistema CBR então cria uma solução mediante a síntese de casos similares e ajustes na resposta para as diferenças entre a situação corrente e as situações descritas nos casos. À medida que a base cresce, a acurácia do sistema deve melhorar.*

O reconhecimento de padrões também integra o “arsenal” metodológico do campo de conhecimento interdisciplinar denominado “mineração de dados” (*data mining*), que evoluiu e integra a disciplina “Ciência de Dados” (*Data Science*) (SANTOS, 2016) e outros atrativos de mercado do momento, com abordagens técnicas de tratamento de dados a partir da estatística, passando pelo “Aprendizado de Máquina” (*Machine Learning*), pesquisa textual com recursos de linguística (*Analytics*), visualização de dados e outras técnicas. (ZANASI *et. al.*, 2002)

Operacionalmente, a aplicação dessa metodologia no presente caso de pesquisa consistiu, primeiro, no caminho de pesquisa por “filtros” na base de dados da plataforma IPEADATA, buscando encontrar-se registros da evolução do indicador “Produto Interno Bruto” (PIB) de municípios com passo mais acelerado de crescimento econômico em diversos períodos históricos, em relação aos quais se desenvolveu ou se confirmou o tipo de conhecimento de interesse para a pesquisa (no caso, o passo econômico mais acelerado). Em alguns casos menos conhecidos previamente, o passo de crescimento econômico mais acelerado dos municípios assim identificados pôde ser comprovado com informações de outras fontes pesquisadas. Em caminho de direção inversa, aplicando-se pesquisas por índices na base de dados, buscou-se a comprovação empírica (ou não) de conhecimento prévio (de cor) que se tem sobre alguns municípios com acelerado passo de crescimento econômico em alguns períodos históricos.

Os padrões de “passo de crescimento econômico acelerado” adotados são de países considerados de referência na literatura desenvolvimentista, como os chamados “tigres asiáticos”. Em síntese, os municípios brasileiros com passo histórico de crescimento de seus PIBs mais próximos desses padrões foram considerados os de melhor desempenho em cada segmento de análise, portanto candidatos ao título de “polo concêntrico” existente, assim acrescentando-se algum conhecimento útil no contexto de *e-Science* para a nova PNDR.

#### 4 DESENVOLVIMENTO NACIONAL E REGIONAL EM RETROSPECTIVA

Os estudos de desenvolvimento regional integram o conjunto de temas multidisciplinares muito complexos, em políticas públicas, que desafiam todas as áreas do conhecimento, apresentando-se com vários rótulos, diferentes abordagens metodológicas e alguns recortes de interesses específicos em períodos históricos, tais como: “Relação do Estado com a Paisagem e a Economia Política” (VON THÜNEN, 1966), “Economia das Cidades” (JACOBS, 1970), “Desenvolvimento Territorial” (STORPER, 1997), “Economia Espacial” (FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 2001), “Nova Geografia Econômica” (VENABLES, 2007), “Economia Territorial” (COLLETIS-WAHL *et. al.*, 2008), “Geografia Econômica” (YEUNG; COE; KELLY, 2012), “Desenvolvimento Regional” (IAMMARINO; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2017; TORRE; WALLET, 2014; WINTERS; RUBIO, 2010) e “Desenvolvimento Local” (MALIZIA *et. al.*, 2020; PIKE; RODRIGUEZ-POSE, 2016).

Embora implementadas por governos em todo o mundo, especialmente após a 2ª Guerra Mundial, políticas de desenvolvimento regional ainda carecem de estudos científicos consistentes. Conforme Fujita, Krugman e Venables (2001, p. xi, tradução nossa), “[...] desde 1990 tem ocorrido uma renascença – ou talvez simplesmente o nascimento, porque esse campo de estudos tem sempre sido negligenciado – de trabalhos teóricos e empíricos sobre os aspectos espaciais da economia.”

O tema também suscita questões políticas bastante polêmicas, onde pesquisadores e políticos esgrimam continuamente em defesa de ideologias de fundo, como no dilema “centralização x descentralização” do poder político para promoção do desenvolvimento regional. Como exemplos, Ascani, Crescenzi e Iammarino (2012, tradução nossa), de um lado,

observam que “[...] condições favoráveis para o desenvolvimento são resultantes de uma combinação altamente contextual e específica de regras, normas e relações sociais que incentivam e facilitam a difusão e exploração do conhecimento na maioria das vezes numa base local”, realçando a importância de “uma abordagem de-baixo-para-cima para o desenvolvimento econômico abandonando a frequente inefetividade das políticas de-cima-para-baixo empregadas para induzir o desenvolvimento econômico.” Com essa percepção, argumentam que “[...] a crescente demanda pela descentralização de poderes e recursos dos governos centrais para as administrações regionais e locais no mundo” pode ser interpretada como “o reconhecimento que forças e características regionais são muito relevantes para se desenhar as trajetórias de desenvolvimento num contexto de crescente globalização.”

Neto, Castro e Brandão (2017, p. 464), de outro lado, observam que se repete “uma máxima recorrente na experiência internacional e brasileira do passado (anos 1950 e 1970): a ação governamental é mais efetiva no território se realizada por meio de políticas nacionais de toda ordem que por apenas a política explícita regional.” Esses pesquisadores defendem que a “necessária conjugação e articulação entre as políticas nacionais e as regionais quando realizada tende a potencializar os efeitos benéficos do crescimento econômico e do bem-estar nas regiões de menor nível de desenvolvimento”, e criticam o modelo federativo observando que “problemas federativos e de relações intergovernamentais continuam sendo um desafio à boa implementação de políticas públicas no país.”

#### 4.1 Retrospectiva mundial

Como exemplos de êxitos inquestionáveis em termos de estratégias de desenvolvimento econômico em escala nacional e dirigidas pelo Estado, na vertente política capitalista conhecida por “desenvolvimentismo”, geralmente são citados os casos dos quatro países conhecidos como “tigres asiáticos” – Cingapura, Coréia do Sul, Hong Kong e Taiwan, que a partir dos anos 1980 começaram a se destacar no cenário econômico mundial. Esses países, na segunda metade do Século XX, apresentaram um passo acelerado de desenvolvimento econômico baseado, principalmente, na indústria, especialmente no aumento de exportações de manufaturados com bastante tecnologia agregada, tais como grandes navios de carga, no caso da Coréia do Sul (superando o Japão e outros países anteriormente líderes em termos de produtividade), e produtos eletrônicos em geral, especialmente bens de informática (*hardware*), nos casos da Coréia do Sul, Taiwan e Cingapura.

O conceito de “acelerado”, nesse contexto, deve ser adequadamente delimitado, pois enquanto nos casos dos “tigres asiáticos” tem significado taxas anuais médias de crescimento econômico, com base no indicador Produto Nacional Bruto (PNB), acima de 7% (sete por cento), muitas vezes taxas de dois dígitos percentuais anuais, nos demais países em desenvolvimento essas taxas tem se apresentado em patamares bem abaixo. Conforme dados do Banco Mundial (WB, 2020), da República Chinesa de Taiwan (TAIWAN, 2020) e de Tsai (1999), enquanto no período de 1961 a 1990 as taxas anuais de crescimento econômico, pelo critério do Produto Nacional Bruto (PNB) real (descontada a inflação), no Brasil variaram de 14,0% (em 1973) a -4,3% (negativa, portanto, em 1981), no caso de Cingapura variaram de 13,9% (em 1970) a -3,1% (negativa, em 1964), no caso da Coréia do Sul variaram de 14,6% (em 1969) a -1,6% (negativa, em 1980), em Hong Kong de 16,2% (em 1976) a 0,5% (em 1975), e em Taiwan de 14,2% (em 1989) a 5,2% (em 1981).

Contudo, em termos de médias anuais de crescimento econômico desses países de 1961 a 1990, tem-se os seguintes resultados, em termos de PNB Real (descontada a inflação): 5,0% no Brasil, 8,4% em Cingapura, 9,4% na Coréia do Sul, 7,9% em Hong Kong, e 9,2% em Taiwan. Com esses dados, percebe-se que o padrão de crescimento econômico dos “tigres asiáticos” nesse período é bastante diferente até do padrão de crescimento brasileiro no

período do “milagre econômico” (1968 a 1973); em relação à Coreia do Sul, Clifford (1998) denomina (adjetivando) esse padrão como “brutal”.

Os exultantes níveis de crescimento econômico dos “tigres asiáticos” com políticas “desenvolvimentistas” a partir dos anos 1960 têm sido estudados por um expressivo número de pesquisadores em vários países, tais como Barr e Trocki (2020), Dangayach e Gupta (2018), Dessus (1995), Ghesquierre (2006), Gold (1986), Mascelluti (2015), Tsang (2019) e Yew (2011), além de agências governamentais desses países (TAIWAN, 2020; NTU e IAS, 2019).

Entretanto, é importante uma análise mais atenta dos modelos econômicos desenvolvimentistas dos “tigres asiáticos”, evitando, como geralmente ocorre em análises econômicas, ignorar-se os sistemas políticos vigentes nesses países, como se as políticas econômicas não dependessem dos sistemas políticos. Com efeito, os poderes políticos que promoveram esse crescimento econômico “brutal” dos “tigres asiáticos” eram bem mais concentrados (JOSEPHSON; WALTERS, 2020; STOCKTON; YEH, 2019; KIM, 1999; CLIFFORD, 1998) que no sistema brasileiro nesse mesmo período. Como exemplo, o modelo econômico implementado pela Coreia do Sul a partir de 1961, com a ascensão ao poder do General Park Chung Hee (mediante um Golpe de Estado), era baseado num sistema de comando e controle do governo sobre todo o sistema bancário do país (bancos públicos e privados), onde o poder central decidia sobre as prioridades de alocação de empréstimos aos grupos econômicos liderados por “campeões nacionais”, de acordo com o projeto desenvolvimentista adotado. Clifford (1998, p. 37, tradução nossa), por exemplo, ressalta o aspecto político do ciclo desenvolvimentista da Coreia do Sul a partir dos anos 1960 nos primeiros atos do líder Park Chung Hee:

Após o golpe Park celeremente formou um Conselho Superior para Reconstrução Nacional. Esse conselho normativo, constituído por trinta e dois oficiais militares, suspendeu a constituição e revogou a legislatura. Políticos, empresários e ‘especuladores’ foram presos e muitos tiveram suas posses confiscadas. Os militares forçaram um grupo de especuladores que tinham enriquecido durante os anos de Syngman Rhee a marcharem na intersecção da Kwanghwamun no centro de Seul portando faixas com slogans tais como ‘Eu sou um parasita.

É interessante tentar compreender-se como esses exemplos de modelos econômicos (se assim puderem ser denominados) completamente heterodoxos tiveram êxito no desenvolvimento de países inteiros em poucas décadas (LALL, 1996). O caso da Coreia do Sul é bastante ilustrativo no aspecto temporal de seu ciclo, iniciado na década de 1960: em trinta anos, um país de economia eminentemente agrícola se tornou uma das potências industriais do planeta, atuando como competidor mundial tanto na “indústria pesada” (nas áreas de siderurgia, construção naval e química) como em indústrias “de ponta” (eletrônica), passando por indústrias tradicionais e consolidadas, como a automotiva (com modelos de automóveis elogiados atualmente).

Entretanto, a heterodoxia do “modelo econômico” de desenvolvimento sul-coreano é mais interessante, para a presente análise, de um ponto de vista da economia política e Clifford (1998, p. 61, tradução nossa) o revela em todas as suas cores, como na passagem seguinte:

O entendimento de Park Chung Hee sobre finanças era primitivo quando ele chegou ao poder. Ele tinha uma profunda desconfiança de financistas e suspeitava que os mesmos tinham envolvimento em atividades ilícitas. Park celeremente, astutamente, assumiu o controle do sistema financeiro. Esse controle se estendeu aos níveis operacionais mais baixos [nas instituições

financeiras públicas e privadas]: do início dos anos 1960 até os anos 1990 o governo aprovou a indicação de pessoas para os cargos mais altos de gestão e orçamento anual dessas instituições. [...] Os fundos que as empresas necessitavam para expansão eram disponibilizados somente nos bancos estatais e para os vinte anos seguintes o governo aprovava cada empréstimo significativo concedido.

Com essa enorme concentração de poder presidencial o planejamento do desenvolvimento nacional se torna bem menos complexo que num regime democrático, com um número significativamente menor de atores a serem ouvidos e satisfeitos, como esclarece Bobbio (1995, p. 26, tradução nossa) sobre esse tipo de comparação de regimes políticos na ação do Estado:

“Em resumo, na democracia a demanda sobre o Estado é facilitada e a resposta do Estado é mais difícil; na autocracia, pelo contrário, a demanda sobre o Estado pode ser dificultada e o Estado tem maior facilidade em apresentar respostas à demanda.”

Com o exposto, uma das conclusões possíveis é que os desafios acadêmico e político que se apresentam no caso brasileiro consistem, principalmente, em se descobrir como orientar, coordenar e fomentar, a partir do Estado, mas num ambiente bastante democrático, o desenvolvimento econômico em escala nacional e, de modo ainda mais acelerado, na escala das macrorregiões menos desenvolvidas, para redução das desigualdades regionais.

## **4.2 Exemplos de desenvolvimento sub-regional no Brasil**

Embora as grandes estratégias de desenvolvimento regional implementadas após o “milagre econômico” não tenham apresentado os resultados esperados no Brasil, ao longo de sua história várias iniciativas de desenvolvimento em níveis sub-regionais têm logrado êxito, algumas até êxitos extraordinários, ainda que não se possa atribuir-lhes rótulos específicos de “estratégias de desenvolvimento regional”. Como exemplos, pode-se destacar a política nacional de substituição de importações na década de 1930 (TAVARES, 1976), a implantação da indústria petrolífera com capitais públicos a partir da década de 1940 (PEYERL, 2017), a expansão das fronteiras agrícolas com atração de capitais privados internacionais e nacionais desde a década de 1930 nas Regiões Sudeste e Sul, depois extrapolando para as Regiões Centro-Oeste e Norte nas décadas seguintes; e implantação de zonas de processamento de exportações e expansão da exploração de minérios na Região Norte a partir dos anos 1980.

Os estudos sobre resultados das políticas de desenvolvimento regional no Brasil não são animadores, com vários relatos sobre os insucessos das estratégias adotadas, tal como a obra de Menezes (2009), sobre o uso de incentivos fiscais para redução de desigualdades.

Contudo, as várias experiências de desenvolvimento acelerado em níveis sub-regionais e locais (municipais) devem ser analisadas com maior profundidade para se extrair delas eventuais lições úteis para as políticas de desenvolvimento regional. Os dados mais conhecidos e disponíveis para esse tipo de estudo são os dos censos periódicos, executados e publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e os de pesquisas publicadas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), abordando, principalmente, questões populacionais e econômicas.

### **4.2.1 Bases de dados históricos**

O IBGE, com base nos censos, disponibiliza dados de Produto Interno Bruto (PIB) e de perfil populacional nas escalas nacional, regional (por macrorregião geopolítica), por Unidade da Federação (UF), por Região Metropolitana (RM), por microrregião e, mais recentemente, também por município. O IPEA, por outro lado, implementou sua plataforma de publicação de dados pela *Internet* denominada IPEADATA (<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>), com aplicativos para consulta de dados (coletados pelo IBGE) nessas mesmas escalas e com vários recortes econômicos e sociais, constituindo-se uma plataforma com maior integração de dados e usabilidade no apoio a pesquisas em vários temas de políticas públicas.

Esses dados são disponibilizados para consultas na rede mundial de computadores sem necessidade de senhas para acesso e em formatos digitais abertos “csv” (texto com dados em colunas separadas por vírgulas ou pontos-e-vírgulas) e “xlsx” (planilha), assim superando-se quaisquer questionamentos em relação à dimensão de qualidade “consistência da apresentação”. Os dados de PIBs regionais e municipais utilizados na pesquisa apresentada neste artigo foram “baixados” da plataforma IPEADATA em formato de planilha eletrônica e processados com uso do conjunto de recursos técnicos de análise quantitativa disponíveis nesse tipo de aplicativo.

Em termos de conteúdos, o portal do IBGE se concentra em informações e dados históricos de censos em estados mais “brutos” (mas não menos importantes), enquanto a plataforma IPEADATA agrega melhor interface para consultas e um número maior de parâmetros úteis a esses dados, tais como a atualização de preços nos dados históricos (correntes) de PIB do IBGE em todas as escalas. Conforme informado na página de acesso inicial dos usuários para consultas nessa plataforma, os dados anuais de PIB nacional, regional (por macrorregião) e por UF estão atualizados para preços (em R\$) constantes de 2010, enquanto os dados anuais de PIB municipal estão atualizados para preços constantes do ano 2000.

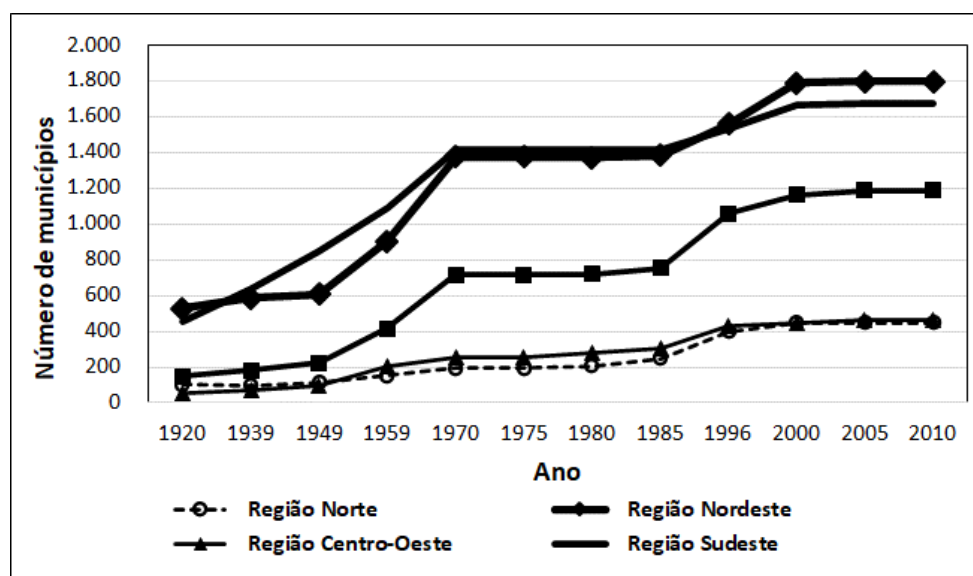
Com essas observações, pode-se considerar alcançado também o requisito de qualidade “atualidade” dos dados da plataforma IPEADATA. Essa atualização dos dados de PIB municipal a preços constantes permite comparações dos valores anuais para um mesmo município, assim conhecendo-se um pouco de sua evolução histórica, e também comparações entre as séries históricas de PIB de vários municípios, em vários períodos, propiciando análises de contextos geográficos e geopolíticos mais amplos, dentro de cada macrorregião e no país como um todo.

#### 4.2.2 Evolução econômica e populacional por região

Em relação às dimensões de qualidade “relevância” e “valor agregado”, os padrões de dados extraídos da plataforma IPEADATA apresentados a seguir contribuem para algumas análises e conclusões importantes. Observe-se, entretanto, que como se trata de uma simulação de análise *ex-ante* de políticas públicas de desenvolvimento regional as conclusões são preliminares, apenas ilustrativas da utilidade potencial dos dados disponibilizados na plataforma IPEADATA.

Inicialmente, deve-se destacar que a base de dados IPEADATA cobre os 5.565 municípios existentes em 2010, número que evoluiu historicamente, por macrorregião, conforme o gráfico da Figura 1. Observa-se, nesse gráfico, que a criação de novos municípios obedece a uma lógica política bastante evidente até o ano 2000: em tempos de menos democracia, a criação de municípios é contida; em tempos de mais democracia, a criação de municípios é expandida vigorosamente, entendendo-se “menos” e “mais” democracia como “menos” e “mais” poderes políticos concedidos ao Congresso Nacional em relação ao Poder Executivo Federal.

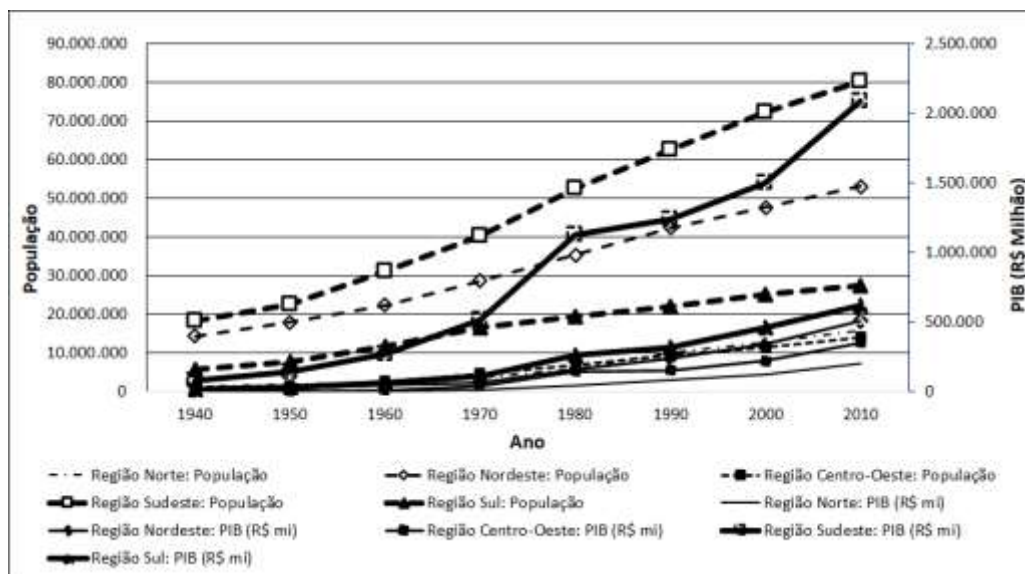
Figura 1 – Evolução histórica do número de municípios no Brasil



Fonte: Elaboração do autor (2020)

Continuando a exploração preliminar dos dados, a Figura 2, com gráfico de dupla escala vertical, apresenta a evolução histórica de população (linhas pontilhadas) e do PIB (linhas cheias) das cinco macrorregiões, de 1940 a 2010, com base nos dados econômicos (a preços constantes do ano 2000) da plataforma IPEADATA e nos censos populacionais do IBGE. Obviamente, trata-se de uma análise visual gráfica, sem uso de recursos matemáticos ou estatísticos, mas com utilidade no contexto, especialmente para o público não familiarizado com métodos e técnicas de análise quantitativa.

Figura 2 - Evolução histórica de população e PIB por região (1940-2010)



Fonte: Elaboração do autor (2020)

Como aspectos evolutivos de população e PIB regionais observáveis na Figura 2, temos então, sem presunção de exatidão da análise e das conclusões:

- o PIB da Região Sudeste começou a se “descolar” mais celeremente dos PIBs das demais regiões ainda na década de 1950, com aceleração maior na década de 1970 (período econômico conhecido como “milagre brasileiro”) e, a partir da década de 2000, observando-se outro período de crescimento econômico mais acentuado nessa região;
- o mais célere crescimento anual do PIB na Região Sudeste andou *pari passu* com o crescimento da população na região, sugerindo uma relação econômica funcional entre ambas variáveis nesse modelo de desenvolvimento;
- o PIB da Região Sul se manteve acima do PIB das demais regiões, com exceção da Região Sudeste, desde a década de 1970, revelando uma tendência a se descolar ainda mais a partir da década de 2000;
- tanto na Região Sudeste como nas Regiões Sul e Centro-Oeste observam-se tendências das curvas de população crescerem em passo menor que as curvas do PIB, cujo significado poderá ser um aumento progressivo da renda *per capita* nessas regiões;
- nas séries históricas da Região Nordeste, observa-se um distanciamento maior entre a curva de população e a curva de PIB regionais, evidenciando-se assim a problemática tendência de renda *per capita* menor nessa região;
- de um modo geral, observa-se uma certa tendência de “empinamento” de todas as curvas de crescimento do PIB nas cinco regiões na década de 2000, movimento que se alinhou ao ciclo econômico mundial positivo nesse período; e
- não se observa, até 2010, tendência de reversão da primeira posição relativa do PIB da Região Sudeste e última posição relativa do PIB da Região Norte.

Em relação aos dados e gráfico da Figura 3, onde são traçadas as curvas evolutivas de PIBs anuais das Unidades da Federação (UFs) na Região Norte (a menos desenvolvida), pode-se concluir que:

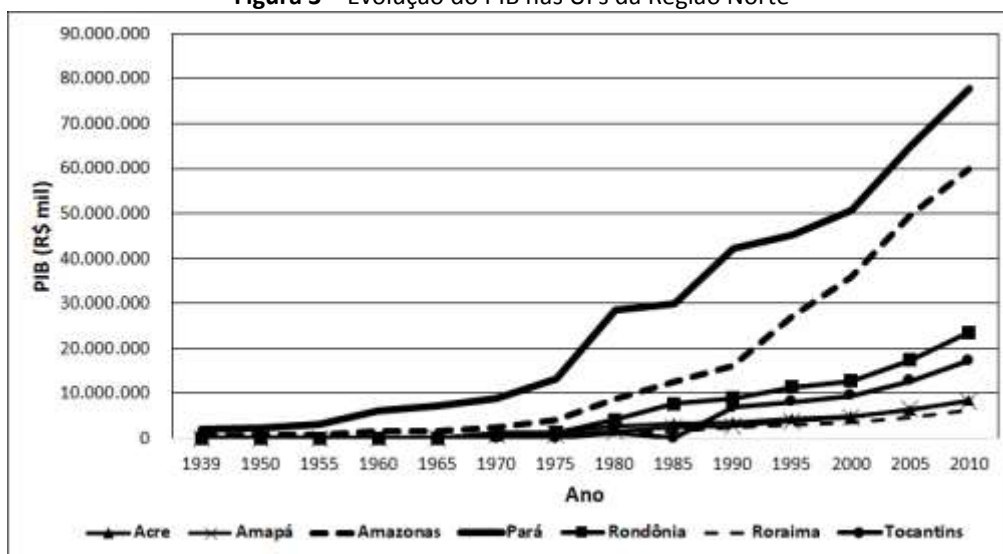
- o Estado do Pará contribui com a maior parte no PIB da Região Norte, considerando-se a soma das partes a partir dos PIBs de todas as UFs que integram essa região; observando-se os dados das tabelas da plataforma IPEADATA, o percentual do PIB do Pará em relação ao PIB da Região Norte é de 38,6%, vindo a



seguir a contribuição do Estado do Amazonas, com 29,7% (esses dois Estados, portanto, somam 68,3% do PIB da Região Norte, evidenciando alta concentração econômica intrarregional); conseqüentemente, os PIBs dos Estados do Acre, Amapá, Rondônia, Roraima e Tocantins apresentam, em conjunto, contribuições menos significativas para a formação do PIB regional, talvez merecendo atenção especial nas políticas de desenvolvimento regional;

- b) o PIB do Estado do Pará começou a se “descolar” celeremente dos demais a partir da década de 1970, demonstrando, provavelmente, o impacto econômico do ciclo de expansão do agronegócio na região;
- c) a partir da década de 1990, observa-se uma tendência de crescimento mais acelerado do PIB do Estado do Amazonas em relação aos PIBs dos demais Estados na Região, aproximando-se do PIB do Estado do Pará; esse resultado pode evidenciar um crescimento ainda mais acelerado da capital Manaus devido à presença da Zona Franca (ALMEIDA, 2011) e à expansão da indústria eletrônica nesse espaço com o advento da *Internet*; e
- d) o PIB de toda a Região Norte, mas principalmente nos Estados do Amazonas e do Pará, cresceu mais celeremente na década de 2000.

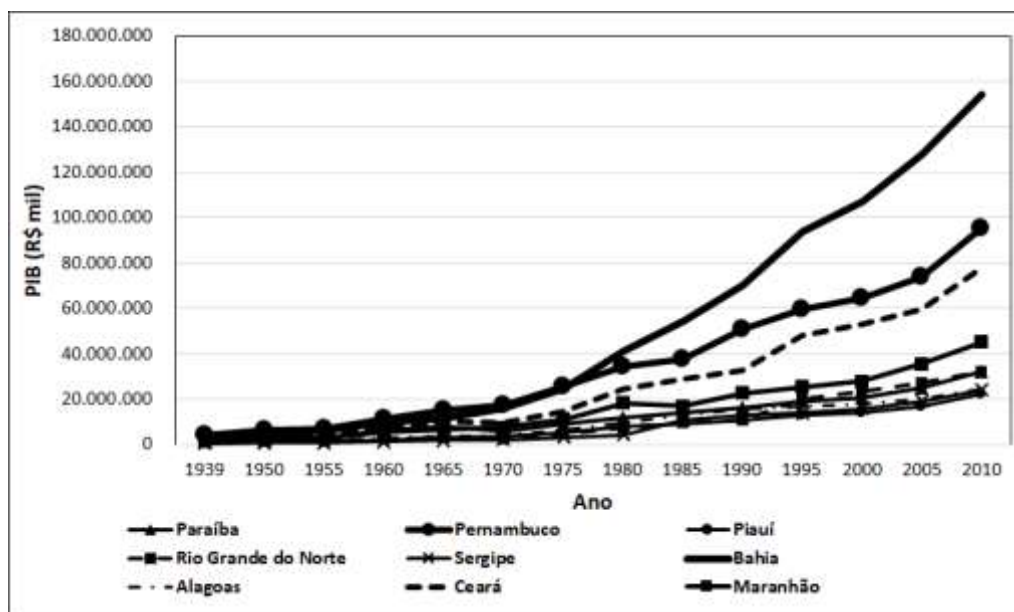
**Figura 3** – Evolução do PIB nas UFs da Região Norte



Fonte: Elaboração do autor (2020)

Com o gráfico da Figura 4, observa-se um fenômeno interessante de crescimento desigual do PIB entre as Unidades da Federação (UFs) da Região Nordeste: a partir de 1975, por um lado o PIB do Estado da Bahia cresceu num passo diferenciado, mais acelerado que o PIB das demais UFs, confirmando sua liderança econômica regional; por outro lado, os PIBs dos Estados de Pernambuco e Ceará se aproximaram (convergiram), configurando um “grupo do meio” (com nível de desenvolvimento econômico intermediário) na Região Nordeste.

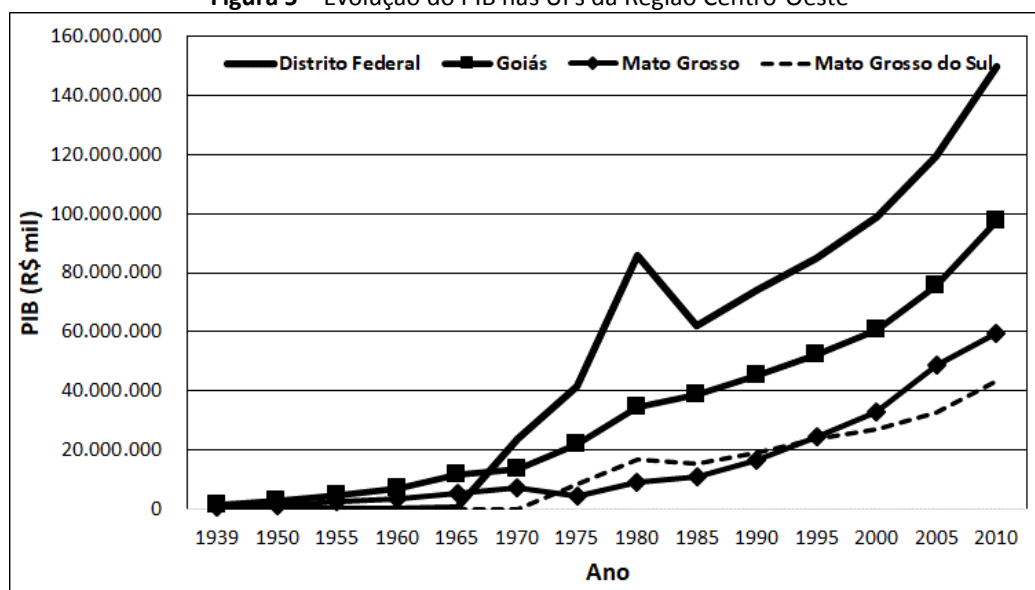
**Figura 4** – Evolução do PIB nas UFs da Região Nordeste



Fonte: Elaboração do autor (2020)

Em relação ao gráfico da Figura 5, observam-se vários aspectos distintos no passo de desenvolvimento econômico das UFs da Região Centro-Oeste: primeiro, o acelerado passo de crescimento do PIB do Distrito Federal a partir de 1965, tornando-se a partir de 1970 a UF com maior PIB na região; embora o Estado de Goiás apresentasse um PIB maior que os demais em 1965, o passo de crescimento de seu PIB se acelerou um pouco a partir de 1970, com uma curva mais “empinada” que no período anterior, talvez puxado pela proximidade geográfica com o novo Distrito Federal (implantado no interior de seu antigo território), confirmando a segunda posição entre as quatro UFs na região; os Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul têm um PIB muito próximo, com curvas evolutivas entrelaçadas ao longo de sua história, mas com uma nítida tendência, a partir do ano 2000, do PIB de Mato Grosso permanecer um pouco maior que o de Mato Grosso do Sul.

**Figura 5 – Evolução do PIB nas UFs da Região Centro-Oeste**



Fonte: Elaboração do autor (2020)

## 4.2.3 Municípios com evoluções econômicas destacadas

O primeiro aspecto interessante sobre a evolução econômica dos municípios brasileiros, abordado na simulação de análise de dados da plataforma IPEADATA, se refere aos municípios das capitais dos Estados. Conforme a Tabela 1, observa-se que o município de capital com crescimento econômico mais acelerado de 1920 a 2010 é Goiânia, com o PIB evoluindo à taxa média de 10,7% ao ano, e que o município com crescimento médio menor nesse período é o Rio de Janeiro, com taxa de 4,7% ao ano.

Tabela 1 – Crescimento econômico dos municípios das capitais

Município	PIB (R\$ milhão)		%	Município	PIB (R\$ milhão)		%
	1920	2010			1920	2010	
Goiânia	1,2	10.908,7	10,7	São Paulo	534,0	197.934,0	6,8
Macapá	2,0	2.327,9	8,2	São Luís	24,8	7.993,7	6,6
Porto Velho	3,9	3.356,7	7,8	Aracaju	15,6	3.904,9	6,3
Vitória	13,7	11.141,3	7,7	Florianópolis	17,6	4.375,7	6,3
Belo Horizonte	28,4	23.051,4	7,7	João Pessoa	18,9	4.375,2	6,2
Boa Vista	2,6	2.079,3	7,7	Rio Branco	8,8	1.923,6	6,2
Teresina	8,7	4.702,7	7,2	Porto Alegre	143,4	19.203,6	5,6
Manaus	41,6	21.684,5	7,2	Maceió	41,0	5.405,3	5,6
Cuiabá	9,9	4.931,2	7,1	Recife	120,5	13.400,3	5,4
Fortaleza	34,2	16.556,8	7,1	Salvador	150,8	16.395,4	5,3
Natal	11,4	5.353,2	7,1	Belém	128,3	8.025,9	4,7
Curitiba	62,0	23.696,1	6,8	Rio de Janeiro	1.384,0	84.888,9	4,7

Fonte: Elaboração do autor (2020)

Observando-se, na Tabela 1, as colunas com valores do PIB em 1920 e 2010 (a preços de 2000), conclui-se que alguns municípios de capitais alteraram suas ordens de posicionamento em relação ao tamanho de suas economias no cenário nacional. Como exemplo (desconsiderando-se Brasília), enquanto em 1920 os cinco municípios de capitais mais desenvolvidos economicamente eram, pela ordem, Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador, Porto Alegre e Belém, dos municípios de capitais em 2010 os cinco mais desenvolvidos economicamente eram São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba, Belo Horizonte e Manaus. Em 90 anos (desconsiderando-se Brasília), três novas capitais ascenderam às primeiras cinco posições no cenário nacional, destacando-se Belo Horizonte e Manaus, com PIBs que evoluíram às taxas médias anuais de 7,7% e 7,2%, respectivamente, e Curitiba, pela continuidade e consistência de seu passo de crescimento econômico, que saltou da sétima posição nacional em 1920 para a terceira em 2010 (desconsiderando-se nessa análise histórica Brasília, que não existia em 1920).

Com a Tabela 2, são apresentados dados dos PIBs das Unidades da Federação (UFs) em contraponto aos PIBs dos municípios de suas capitais, no ano 2000, de modo a se avaliar o peso das capitais na formação do PIB de cada UF. Esses dados são importantes porque podem subsidiar, numa política pública de desenvolvimento regional, decisões de desconcentração dos investimentos públicos numa UF com economia excessivamente concentrada na capital.

Tabela 2 - Concentração econômica nas capitais

Macrorregião	PIB de 2000 (em R\$ 1.000)		Capital / UF (%)
	UF	Capital	
Região Norte	89.913.908	41.149.409	45,8
Região Nordeste	226.428.376	78.087.507	34,5

Região Centro-Oeste	156.435.809	88.918.180	56,8
. sem o Distrito Federal	89.547.749	22.030.120	24,6
Região Sudeste	931.762.478	217.015.605	23,3
Região Sul	277.649.430	47.275.296	17,0
<b>Total Brasil</b>	<b>1.682.190.001</b>	<b>472.445.997</b>	<b>28,1</b>

Fonte: Elaboração do autor (2020)

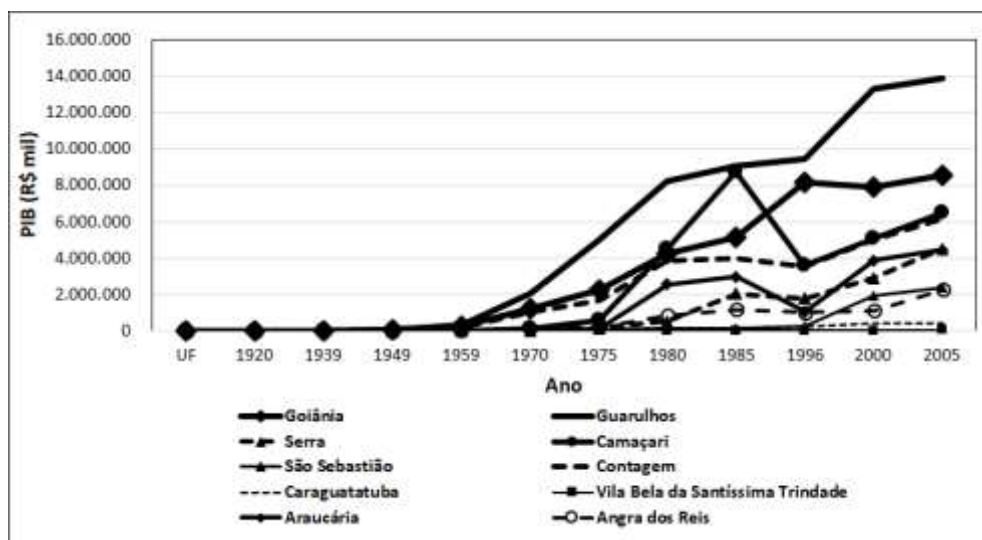
Como previsto na metodologia de busca de dados na base proposta para a pesquisa, além das técnicas de filtragem paramétrica e de busca por índices apresentadas até o momento, com ordenamento de dados de indicadores, estabeleceram-se também alguns agrupamentos (*clusters*) *a priori* de municípios para análise. Com esses agrupamentos, separaram-se os dados de todos os municípios da base IPEADATA segundo seus passos de crescimento econômico mensurados pelo PIB nos seguintes períodos históricos (assim denominados) na pesquisa: “Pré-Milagre”, de 1920 a 1959; “Milagre Econômico”, de 1959 a 1980; “Ajuste”, de 1980 a 1996; e “Novo Ciclo”, de 1996 a 2010. O período mencionado como “Milagre Econômico” é mais amplo, na pesquisa apresentada, que o período de mesmo nome geralmente caracterizado na literatura, indicando apenas que o “milagre” ocorreu dentro desse período, ainda que não coincidente com ele todo.

Com base nos dados de crescimento dos PIBs municipais assim ordenados por período histórico, procedeu-se à análise dos melhores em cada período, rotulando-os como:

- I - “Maratonistas”: consistindo dos municípios com maiores taxas médias anuais de crescimento do PIB no período de estudo todo (1920 a 2010);
- II - “Corredores de Média Distância”: consistindo dos municípios com maiores taxas médias anuais de crescimento do PIB no período de 1959 a 2010;
- III - “Emergentes”: consistindo dos municípios com maiores taxas médias anuais de crescimento do PIB no período de 1980 a 2010 (período “pós-milagre”); e
- IV - “Coelhos”: consistindo dos municípios com maiores taxas médias anuais de crescimento do PIB no período de 1996 a 2010 (com desenvolvimento econômico acelerado em período mais curto e recente, portanto).

As curvas de crescimento histórico do PIB dos 10 melhores (*top ten*) municípios “maratonistas” são descritas no gráfico da Figura 6, observando-se que entre os melhores nesse critério aparecem municípios de variados portes econômicos. Como conclusões preliminares e imediatas, as posições de Camaçari (BA) e Angra dos Reis (RJ) se devem, inequivocamente, à sua localização como municípios onde se estabeleceram complexos econômicos da indústria pesada, para produção de derivados de petróleo no primeiro e energia nuclear no segundo.

**Figura 6** – Municípios melhores “maratonistas”



Fonte: Elaboração do autor (2020)

Como maior destaque no período todo (Figura 6), além de Goiânia (GO) destaque-se o passo do crescimento econômico verdadeiramente “brutal” (com taxa “asiática” de 10,1% ao ano, em média) do município de Guarulhos (SP), na Região Metropolitana de São Paulo (SP).

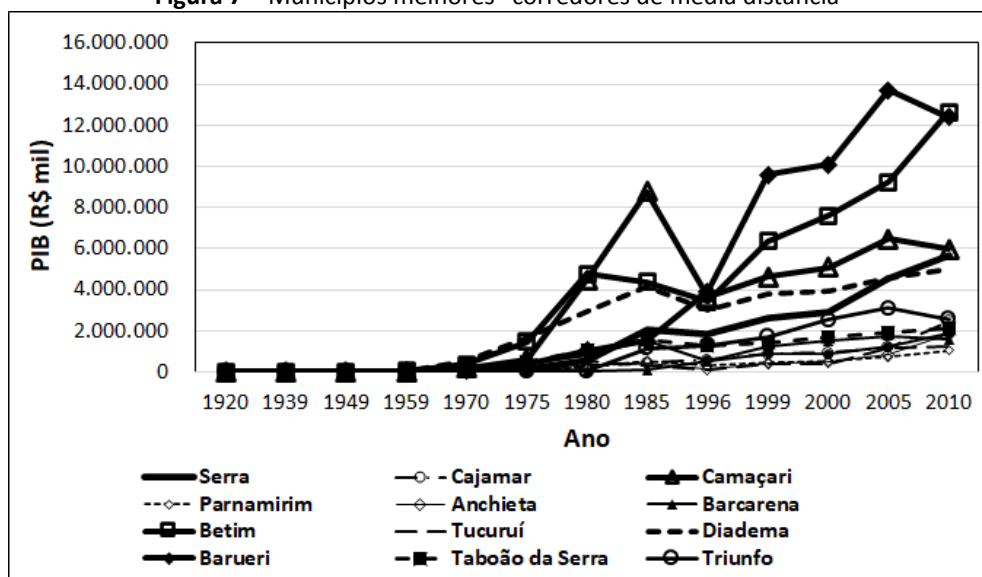
Considerando-se, entretanto, que a base IPEADATA contempla os dados de todos os 5.564 municípios brasileiros em 2010, aplicou-se um filtro adicional ao processo de agrupamento adotado na pesquisa destacando-se somente os municípios com PIB igual ou maior que R\$ 1,0 bilhão nesse ano. O objetivo desse filtro foi excluir municípios que no passado tinham economias muito pouco relevantes (tais como Caraguatatuba - SP, São Sebastião - SP e Vila Velha da Santíssima Trindade - MT) e que, apesar de terem crescido bastante no período analisado, ainda não alcançaram destaque econômico no cenário nacional.

Com esse algoritmo de busca na base IPEADATA, encontraram-se como os 10 melhores (*top ten*) municípios “maratonistas”: Goiânia (GO), com taxa média anual de 10,7% no PIB municipal; Guarulhos (SP), com taxa média anual de 10,1%; Camaçari (BA) e Serra (ES), com taxa de 9,2%; Contagem (MG), com 8,6%; Araucária (PR) e Angra dos Reis (RJ), com 8,3%; Uberlândia (MG) e Vila Velha (ES), com 8,2%; e Chapecó (SC), com 7,9%. Com esses dados resultantes pode-se lançar, por exemplo, um desafio interessante para pesquisas posteriores com uso da plataforma IPEADATA e outras fontes, sintetizado na seguinte questão objetiva: “O que esses 10 municípios tiveram em comum, que contribuíram para seu destacado desempenho econômico nesse ciclo histórico, e em quais outros fatores relevantes divergiram?”

Certamente, esse tipo de desafio encontrará entre pesquisadores interdisciplinares e multidisciplinares os maiores entusiastas, pois a complexidade será maior que numa pesquisa monodisciplinar, exigindo um avanço sobre outras áreas do conhecimento além da Ciência Econômica, além da integração de dados e de modelos cognitivos. Como exemplo: informações históricas detalhadas sobre a evolução de municípios geralmente são tratadas em estudos e pesquisas historiográficas e geográficas.

Com o mesmo filtro de corte (PIB igual ou maior que R\$ 1,0 bilhão em 2010), os 10 melhores municípios “corredores de média distância” têm suas curvas de evolução histórica do PIB descritas no gráfico da Figura 7. Observe-se que aparecem agora, além dos “maratonistas” Camaçari (BA) e Serra (ES), outros oito municípios com passo de desenvolvimento mais destacado após o ano de 1959, incluindo então o período do “Milagre Econômico”.

Figura 7 – Municípios melhores “corredores de média distância”



Fonte: Elaboração do autor (2020)

Com a Figura 7, de plano pode-se observar outros dois aspectos importantes na evolução econômica desses municípios: enquanto Betim (MG) e Diadema (SP) iniciaram, nitidamente, um passo de crescimento econômico muito mais acelerado a partir de 1970, os outros oito municípios iniciaram sua ascensão econômica em passo mais acelerado somente a partir de 1975 ou 1980. É interessante observar-se, nesse gráfico, a vertiginosa ascensão do PIB de Camaçari (BA) entre 1975 e 1985 e a igualmente vertiginosa queda entre 1985 e 1996 (na “década perdida”), após o que iniciou o município um novo ciclo de crescimento contínuo. Em termos de explicação preliminar para o crescimento relativamente mais acelerado desses municípios, obviamente temos que Betim (MG), Barueri (SP), Camaçari (BA) e Diadema (SP) são conhecidos municípios industriais (com indústria pesada) e que em Tucuruí (PA) se encontra a Usina Hidrelétrica de mesmo nome, mas e quanto a Barcarena (PA), Cajamar (SP) e Parnamirim (RN)?

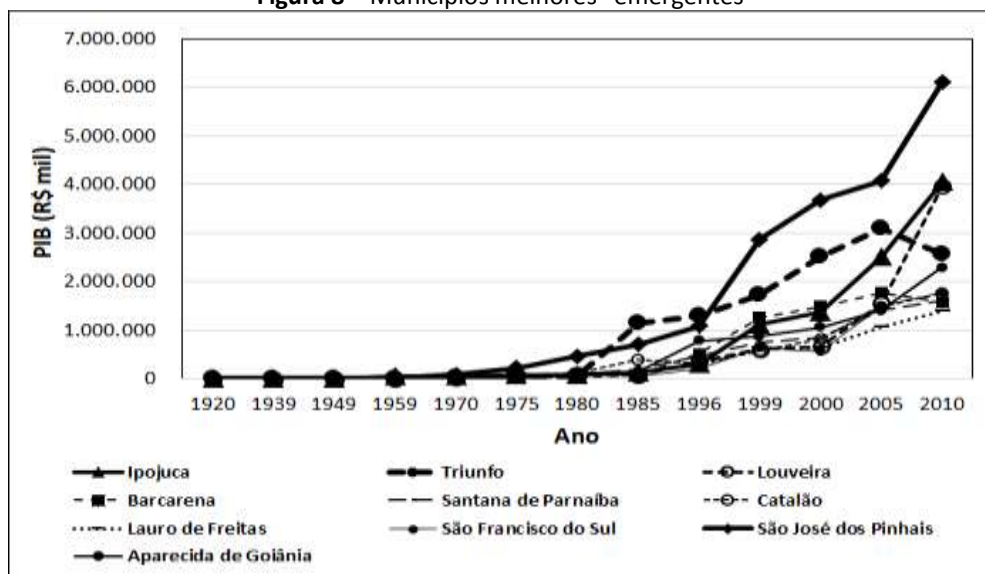
Os casos de Serra (ES) e Triunfo (RS), municípios também menos conhecidos em termos econômicos, podem ser prontamente respondidos com uma simples busca em páginas na rede mundial de computadores, sem necessidade de uma consulta mais detalhada em censos do IBGE: ambos são municípios sede de parques da indústria pesada, sendo que Serra (ES), na Região Metropolitana de Vitória (ES), abriga plantas da indústria siderúrgica, e Triunfo (RS) sedia, desde 1976, o maior complexo petroquímico da América Latina, com plantas inclusive da Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobrás).

O mesmo desafio de pesquisa da questão anterior, sobre os municípios “maratonistas”, cabe também aos 10 melhores “corredores de média distância”. Como questões de pesquisas ulteriores, poderíamos ter: “O que teriam, eventualmente, em comum esses municípios para explicação de seu crescimento econômico mais acelerado? E o que teriam de divergente?” Ou, sendo um pouco pessimista em termos científicos, restaria outra questão: “Cada município apresenta uma lógica de crescimento econômico própria, sem um padrão em comum?”

Com o gráfico da Figura 8, são apresentadas as curvas de crescimento do PIB dos municípios “emergentes”. Esses “emergentes”, deve-se ressaltar, passaram pelo período de pesado ajuste econômico e fiscal após o ciclo desenvolvimentista do “milagre”, de 1980 a 1996, e o período mais recente de bonança da economia global na primeira década do milênio

protagonizado pelas empresas *pontocom*, que promoveram o uso comercial mais intenso de tecnologias de comunicação como a *Internet* e a telefonia celular.

**Figura 8 – Municípios melhores “emergentes”**



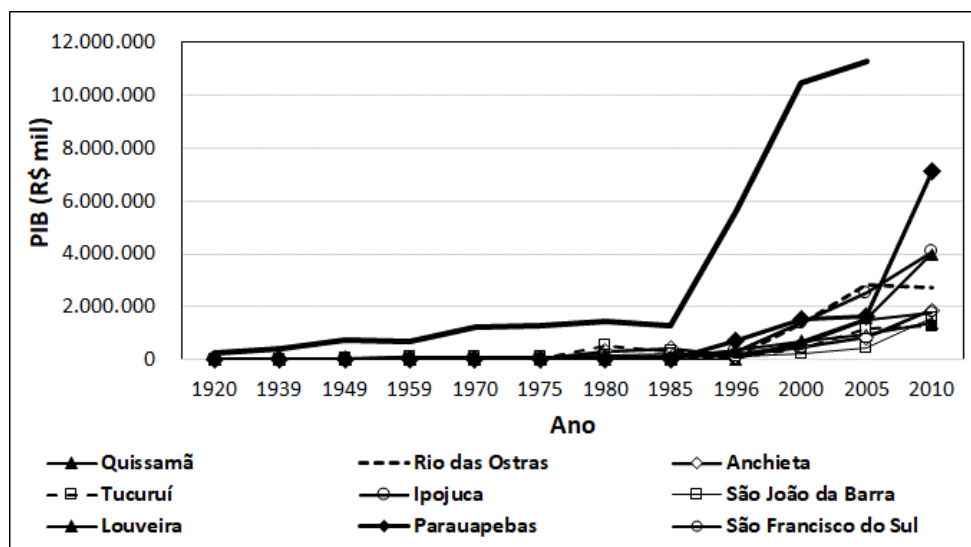
Fonte: Elaboração do autor (2020)

Conforme dados da Plataforma IPEADATA, o município de Ipojuca (PE) partiu de um PIB de R\$ 91.021.000 em 1980 para o PIB de R\$ 4.058.245.000 em 2010, comparando-se os valores desses dois anos a preços constantes de 2000, representando o município de maior taxa média de crescimento econômico anual nesse período (como “emergente”): 13,4% ao ano. Esse padrão de crescimento econômico “asiático” de Ipojuca ocorreu com base no desenvolvimento dos seguintes setores da indústria (aqui, “indústria” no sentido anglo-saxônico do termo): açúcar e álcool combustível (a mais antiga), turismo (conhecido balneário da Região Nordeste), petroquímico, siderúrgico, construção naval e automotivo (com uma montadora de automóveis). Consequentemente, esse município se beneficiou de uma “brutal” taxa de crescimento também dos empregos na década passada, como reportado por Guimarães (2011).

O pior “emergente” entre os 10 melhores, São José dos Pinhais (PR), cresceu à taxa média de 8,7% ao ano nesse período, uma taxa bem ao padrão “asiático” de crescimento econômico. Observa-se nitidamente, nas curvas evolutivas apresentadas na Figura 8, que as economias desses municípios eram muito pouco expressivas até 1980, e que as economias de Triunfo (RS) e Aparecida de Goiânia (GO) “empinaram” exponencialmente a partir de 1980 e 1985, respectivamente; alguns desses municípios tiveram seu passo mais acelerado no período seguinte.

Com o gráfico da Figura 9, além dos três “emergentes” Ipojuca (PE), Louveira (SP) e São Francisco do Sul (SC), aparecem outros sete municípios de pequeno e médio portes entre os 10 melhores “coelhos”, que se destacaram mais recentemente em termos de passo de crescimento econômico, com o mesmo critério de corte (PIB igual ou maior que R\$ 1,0 bilhão em 2010): Anchieta (ES), Campos dos Goytacazes (RJ), Parauapebas (PA), Quissamã (RJ), Rio das Ostras (RJ), São João da Barra (RJ) e Tucuruí (PA).

**Figura 9 – Municípios melhores “coelhos”**



Fonte: Elaboração do autor (2020)

Considerando-se apenas os dois períodos históricos de pesquisa mais recentes (dos municípios classificados como “emergentes” e “coelhos”, de 1980 a 2010), numa análise preliminar dos 17 municípios somados nesses dois períodos pode-se concluir que quase a metade teve um impulso de capitais predominantemente privados (por ordem alfabética): Anchieta (ES), Aparecida de Goiânia (GO), Catalão (GO), Itiquira (MT), Lauro de Freitas (BA), Louveira (SP), Parauapebas (PA) e Santana de Parnaíba (SP). Os demais se destacaram predominantemente em função de investimentos públicos vinculados à indústria petroquímica, transporte e logística (portos marítimos e pluviais) e geração de energia hidrelétrica, onde os direitos (*royalties*) decorrentes da exploração de atividades econômicas dessas indústrias lhes proporcionam receitas muito acima da média dos demais municípios de porte econômico similar.

#### 4.3 Outros “polos concêntricos” conhecidos

Os dados apresentados nos gráficos anteriores representam apenas uma amostra dos conteúdos da plataforma IPEADATA, podendo-se com essa base completa ampliar as análises sobre a economia dos municípios indefinidamente. Outros exemplos de municípios com destacado crescimento econômico em vários períodos históricos do país são reconhecidos a partir de experiências *a priori* (principalmente de comunicação midiática) e comprovados com os dados da plataforma, tais como: Londrina (PR), no ciclo de expansão da cultura do café no norte do Estado do Paraná, de 1939 até 1970 (com taxa média anual de crescimento do PIB em torno de 10,2%, nesse período, atingindo um PIB de R\$ 4,4 bilhões em 2010); Joinville (SC), o único caso onde um município do interior tem uma economia maior que a da capital, historicamente destacando-se como centro industrial metal mecânico (na produção de motores elétricos e ferramentaria, principalmente), com inserção no mercado mundial, e mais recente com uma planta automobilística, crescendo à taxa média anual de 7,1% de 1920 a 2010; Piracicaba (SP) e Matão (SP), de dois portes bem diferentes, evidenciando experiências interessantes de crescimento econômico baseado na sinergia entre agronegócio e indústria (no caso de Matão, indústria de implementos para a citricultura), com taxas médias de crescimentos anuais de 7,5% e 4,7%, respectivamente, de 1970 a 2010 (a taxa média de crescimento do PIB de Matão, de 1996 a 2010, ascendeu para 8,9% ao ano); e Petrolina (PE),



com ciclo econômico acelerado baseado na fruticultura, crescendo à taxa média de 7,3% ao ano de 1970 a 2010.

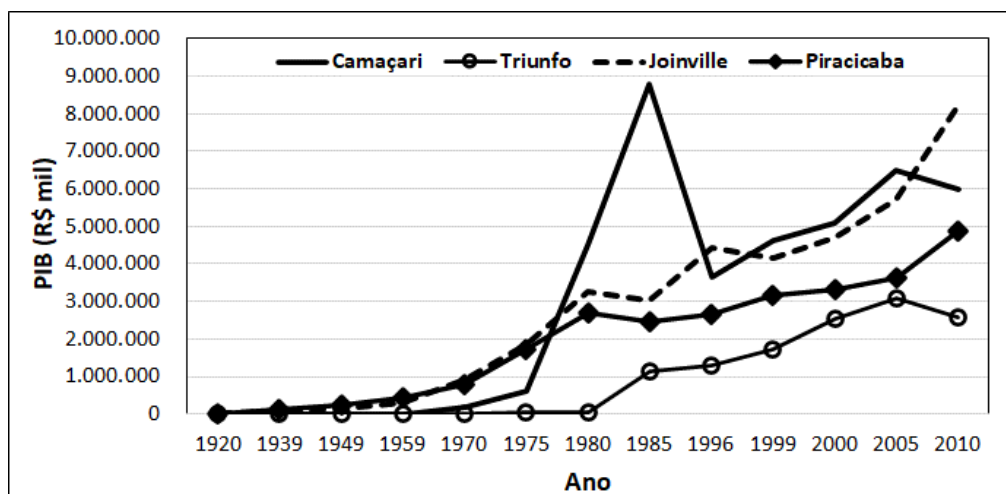
Casos de crescimento econômico acelerado de sub-regiões inteiras, com dezenas de municípios menores orbitando em torno de municípios maiores, como previsto na estratégia de “polos concêntricos” expressa no Decreto nº 9.810, de 5 de maio de 2019, é uma realidade histórica observada nos casos de Londrina (PR) e Maringá (PR), por exemplo. Com efeito, enquanto os grandes projetos de infraestrutura financiados com capitais públicos demonstraram seu enorme poder para alavancar o crescimento econômico de sub-regiões tendo como polos municípios como Camaçari (BA), Campos dos Goytacazes (RJ), Ipojuca (PE) e Serra (ES), o projeto de desenvolvimento da região norte do Estado do Paraná a partir da década de 1930, numa modalidade histórica que se pode denominar “colonização de fronteira agrícola”, no caso com capitais da empresa britânica “Companhia de Terras Norte do Paraná – CTNP” (subsidiária brasileira da empresa *Parana Plantations*) e de pequenos agricultores e outras categorias de trabalhadores nacionais, é um exemplo de enorme sucesso ilustrando como o Estado pode apoiar o crescimento econômico sub-regional apenas com a crença no sistema de preços e na garantia dos contratos (valores liberais).

O caso da colonização do norte do Estado do Paraná, um projeto multinacional que previa, além da venda de pequenos lotes de terras virgens (não desmatadas) a pequenos agricultores, também a criação de 111 núcleos urbanos na sub-região, é paradigmático em três aspectos que poderá interessar, como aprendizado, para a nova PNDR: 1) envolveu a concessão de serviços públicos na área de transportes ferroviários (decidida pelo então Presidente Getúlio Vargas), para conexão dessa sub-região com o Estado de São Paulo, como parte do acordo; 2) previu polos urbanos maiores (concentradores) a cada 100 Km de distância pelas estradas projetadas; e 3) incorporou preocupações sociais no próprio empreendimento, que para a época era inovação. Nunes (2017, p. 10) assim relata os aspectos sociais desse projeto histórico:

*O plano de colonização iniciado pela Parana Plantations estabeleceu no norte do Paraná um planejamento regional, com semelhanças aos moldes howardianos aplicados na Inglaterra, uma vez que este se preocupou com a distribuição de renda, com a permanência da população na região, com a densidade demográfica gerada, com a implantação dos núcleos urbanos proporcionando apoio de serviços aos moradores da região, com o transporte da população e da produção agrícola, pontos este que vão além do determinado pela legislação paranaense.*

Como cada modelo, eminentemente estatal ou privado, naturalmente tem suas vantagens e desvantagens, é importante observar-se, nos ciclos econômicos evolutivos dos municípios analisados na pesquisa, no primeiro padrão (com capital estatal) a alta sensibilidade do modelo de desenvolvimento baseado na indústria petroquímica em relação a ciclos econômicos mundiais, com crescimento econômico mais acelerado nos momentos de alta no consumo de derivados do petróleo e decaimento abrupto nos momentos de crise dessa *commodity*. Comparando-se, na Figura 10, as curvas históricas de PIB de Camaçari (BA), Triunfo (RS), Joinville (SC) e Piracicaba (SP), dois municípios dependentes da indústria petroquímica e dois com economia mais diversificada, percebe-se uma instabilidade no ciclo de desenvolvimento industrial de Camaçari (BA) em relação aos demais entre os anos 1980 e 1990, anomalia que poderá ser objeto de futuras pesquisas.

**Figura 10** – Evolução econômica de Camaçari, Triunfo, Joinville e Piracicaba

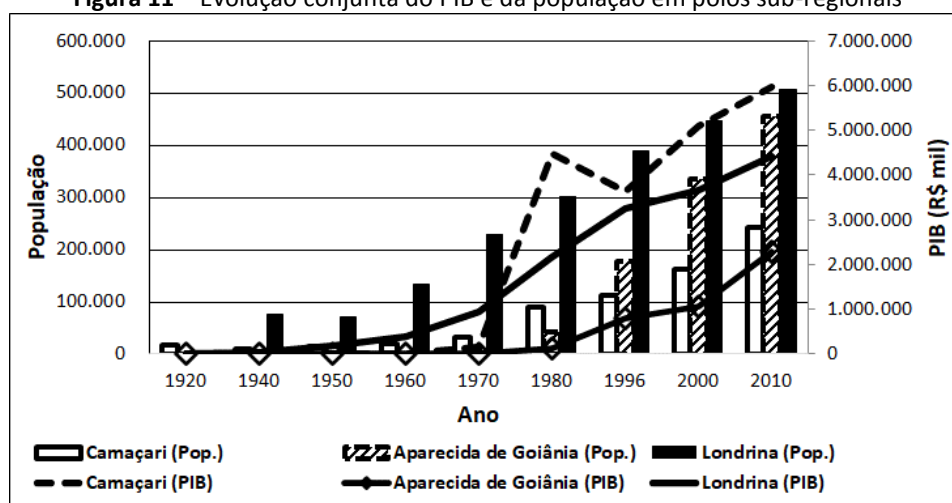


Fonte: Elaboração do autor (2020)

Em relação ao segundo padrão de desenvolvimento (com capital privado), deve-se ressaltar que após as primeiras etapas dos ciclos observados foram necessários investimentos estatais complementares nas sub-regiões, como no caso da colonização do Norte do Paraná, principalmente em obras de infraestrutura de transportes, que nem sempre despertam interesse do capital privado.

A Figura 11, com um gráfico de dois eixos verticais, ilustra a evolução do PIB e da população, no período de 1920 a 2010, em três municípios de destaque econômico, mas com históricas completamente diversas: Aparecida de Goiânia (GO), polo de logística sub-regional; Camaçari (BA), polo petroquímico nacional; e Londrina (PR), polo sub-regional de economia diversificada, ainda que originária do agronegócio. Com essa visualização, resta evidente que crescimento econômico e população são duas variáveis naturalmente correlacionadas, que podem ter efeitos mútuos e sinérgicos, uma “puxando” a outra.

**Figura 11** – Evolução conjunta do PIB e da população em polos sub-regionais



Fonte: Elaboração do autor (2020)

É de se notar na Figura 11 um aspecto importante, que deve ser tomado em conta nas análises quantitativas somente com PIB e população, relativo a casos como o de Camaçari (BA), polo petroquímico: embora o PIB tenha crescido em passo muito acelerado a partir da década de 1970 (período do “milagre”), esse mesmo passo de crescimento não ocorreu em

termos de população, sugerindo que a atratividade populacional não se tornou muito intensa devido ao produto desse tipo de indústria não se transformar, completamente, em renda para a população e as atividades econômicas locais. O caso de Londrina (PR), por outro lado, mostra um passo de crescimento concomitante e equilibrado entre PIB e população ao longo de sua história, que é uma característica de polos sub-regionais com uma economia diversificada.

Outras fontes de dados sobre a evolução histórica de sub-regiões e municípios brasileiros de maior destaque no passo de crescimento econômico se encontram disponíveis para acesso livre na rede mundial de computadores, tais como as obras referenciadas neste artigo: Almeida (2011), sobre a Zona Franca de Manaus (AM); Bittencourt e Wendel (2018), sobre o município de Lauro de Freitas (BA); PMA (2020), sobre o município de Anchieta (ES); Globo (2014), sobre Louveira (SP); Gonçalves (2019), sobre Aparecida de Goiânia (GO); Governo do Estado da Bahia (2017), sobre o agronegócio em municípios do oeste baiano; Guimarães (2011), sobre um *boom* de empregos em Ipojuca (PE); IPARDES (2006), sobre arranjos produtivos locais no polo industrial do vestuário de Cianorte (PR), Lacerda e Lacerda (2004), sobre o *cluster* da fruticultura no polo de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA); Linzmeyer (2014), sobre a chegada da indústria automobilística no município de Araquari (SC), na microrregião industrial de Joinville (SC); Luz (2009) e Souza *et. al.* (2016), sobre o polo químico-farmacêutico de Anápolis (GO); Pereira, Castro e Porcionato (2018), sobre o desenvolvimento econômico recente na microrregião de fronteira interestadual MATOPIBA (MA, TO, PI, BA); Ramos (2016), sobre o desenvolvimento socioespacial de Campos dos Goytacazes (RJ); Siqueira (2009), sobre a instalação de planta da *Mitsubishi Motors* em Catalão (GO); Tavares, Viana e Ravache (2014), sobre o polo de agronegócio concentrado nos municípios de Sinop (MT), Sorriso (MT) e Lucas do Rio Verde (MT); Valor Econômico (2018), sobre estratégias competitivas do polo petroquímico de Camaçari (BA). Essas fontes permitem duas ações importantes em análises quantitativas similares a esta simulação: 1) verificar, de modo “cruzado”, a consistência dos dados analisados na plataforma (se suas “verdades” batem com as “verdades” de outras fontes confiáveis); e 2) agregar outras informações úteis sobre as sub-regiões e os municípios da plataforma, inclusive para estudos multidisciplinares no tema.

Com os dados da Tabela 3, tem-se uma visão panorâmica da evolução econômica e populacional dos municípios brasileiros em dois grupos de macrorregiões de estudos (Grupo 1: Norte + Nordeste + Centro-Oeste, objeto da nova PNDR; Grupo 2: Sudeste + Sul), em cada período histórico de análise de dados adotado na pesquisa. O primeiro ponto a se destacar é a nítida descontinuidade do passo de crescimento econômico anual médio dos municípios brasileiros no período após o “milagre”, despencando de 7,9% para 1,3%, acompanhada por uma redução expressiva da taxa de crescimento anual média da população, de 2,7% para 1,4%.

**Tabela 3** – Comparação histórica: regiões menos desenvolvidas (Grupo 1) vs. regiões mais desenvolvidas (Grupo 2)

Variável		Período Histórico e Valores				
#	Descrição	1920	Pré-Milagre	Milagre	Ajuste	Novo Ciclo
1	Quantidade de Municípios	1.293	2.763	3.987	4.973	5.564
	G1: Norte, Nordeste e Centro-Oeste	685	1.263	1.858	2.382	2.708
	G2: Sudeste e Sul	608	1.500	2.129	2.591	2.856
2	Crescimento Anual Médio do PIB (%) dos Municípios		6,8	7,9	1,3	4,2
	Norte		4,8	10,2	2,5	6,3
	Nordeste		5,8	7,4	1,7	4,7
	Centro-Oeste		7,1	13,4	3,2	6,0

	Sudeste		7,1	7,5	0,9	3,8
	Sul		6,9	8,1	1,6	3,6
3	Crescimento Anual Médio da População (%)	1,5	2,1	2,7	1,4	0,8
	G1: Norte, Nordeste e Centro-Oeste	1,4	2,3	2,8	1,6	0,9
	G2: Sudeste e Sul	1,6	1,8	2,6	1,2	0,7
5	Número de <i>Top 100</i>		100	100	100	100
	G1: Norte, Nordeste e Centro-Oeste		48	67	67	57
	G2: Sudeste e Sul		52	33	33	43
6	Número de “Perdedores”		60	136	2.083	188
	G1: Norte, Nordeste e Centro-Oeste		37	60	971	67
	G2: Sudeste e Sul		23	76	1.112	121

Fonte: Elaboração do autor (2020)

Embora a maioria dos números nessa tabela possam ser considerados previsíveis, em termos relativos (como os números de “perdedores” em cada período), o mesmo não se pode afirmar, *prima facie*, acerca dos percentuais de municípios *top ten* (os dez melhores) nos dois grupos de macrorregiões adotados. Consideraram-se *top ten* os dez com maiores taxas médias de crescimento anual do PIB em cada período histórico, assim como “perdedores” os que tiveram taxas médias anuais de crescimento do PIB negativas nesses períodos. Eis que se apresenta, nesse ponto, uma questão interessante para pesquisas posteriores no tema: “Considerando-se, historicamente, o PIB maior das Regiões Sudeste e Sul, por que aparece um percentual bem maior de municípios das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, entre os 100 melhores, a partir do período do “Milagre Brasileiro” até o momento atual?”

Outro ponto interessante observado com os dados da Tabela 3: de 1872 até 1920, a taxa média de crescimento anual da população dos municípios das regiões do Grupo 1 (Norte + Nordeste + Centro-Oeste) era um pouco menos acelerada que a taxa de crescimento anual dos municípios das regiões do Grupo 2 (Sudeste + Sul); nos períodos posteriores, a taxa de evolução demográfica média anual dos municípios do Grupo 1 cresceram de modo mais acelerado, atingindo seu ápice nas duas décadas que incluem o “Milagre Brasileiro”, com 2,8% ao ano.

Concluindo a simulação de análise de dados da plataforma IPEADATA no tema “desenvolvimento regional”, elaborou-se a Tabela 4, calculando-se os níveis de concentração econômica dos municípios com base no indicador primário “PIB Municipal”, com a metodologia do matemático Conrado Gini (FARRIS, 2010; GIORGI; GIGLIARANO, 2017). Calculou-se, conforme essa tabela, o Índice de Gini (IG) nos anos de 1920, 1959, 1980, 1996 e 2010, no nível agregado “Brasil” e nos dois níveis regionais menores mencionados (Grupo 1 e Grupo 2), relativos aos dois grupos de macrorregiões comparados em políticas públicas de desenvolvimento regional.

**Tabela 4** – Evolução da concentração econômica entre municípios

Macrorregião	Índice de Gini do PIB municipal / ano				
	1920	1959	1980	1996	2010
Brasil	0,64	0,81	0,86	0,88	0,86
Norte + Nordeste + Centro-Oeste	0,57	0,73	0,81	0,85	0,82
Sudeste + Sul	0,59	0,80	0,86	0,88	0,86

Fonte: Elaboração do autor (2020)

Com os dados da Tabela 4, resta evidente que a concentração do PIB municipal:

- a) iniciou o ciclo com IG = 0,64 em 1920 e concluiu esse ciclo com IG = 0,86 (este um valor bem acima do IG = 0,60 relativo à distribuição de renda dos indivíduos no país no ano de 2010);
- b) aumentou ainda mais, relativamente, no período de 1920 a 1959, nos conjuntos de municípios das três dimensões analisadas: Brasil, Grupo 1 (N + NE + CO) e Grupo 2 (SE + S);
- c) aumentou menos, relativamente, no período de 1959 a 1980, nos mesmos agrupamentos de municípios;
- d) praticamente estabilizou, oscilando entre 0,81 e 0,88, de 1980 até 2010.

#### 4.4 Erros e falhas na plataforma

Com o uso exposto de dados da plataforma IPEADATA nas simulações de análise *ex-ante* de políticas públicas para o desenvolvimento regional, foram encontrados (nas datas de coletas de dados) valores de PIBs negativos em 18 municípios, nos seguintes anos: Baixa Grande (BA), 1985; Colômbia (SP), 1985; Costa Rica (MS), 1985; Diamantino (MT), 1970; Formosa do Rio Preto (BA), 1985; Ibiapina (CE), 1980; Inajá (PE), 1970; Itiquira (MT), 1985; Lajedão (BA), 1970; Miguel Leão (PI), 1980; Olivedos (PB), 1970; Porecatu (PR), 1975; Presidente Castelo Branco (PR), 1970; Santa Filomena (PI), 1980; Santana do Araguaia (PA), 1970; Santo Amaro (BA), 1996; São Desidério (BA), 1980; São Félix do Araguaia (MT), 1985. O gráfico da Figura 9 evidencia o caso do PIB negativo de Itiquira (MT), forçando a apresentação de valores negativos na escala vertical.

O que se pode deduzir sobre esses valores negativos de PIB encontrados é que o processo operacional de carga de dados na plataforma IPEADATA, com importação de dados das bases do IBGE, não implementa o protocolo de qualidade conhecido como ETL (ABREU, 2008): “Extração, Transformação, Carga” (no idioma original: *Extract, Transform, Load*). Esse protocolo de qualidade de base de dados tem como objetivo garantir um nível mínimo de atualização, completude e consistência dos dados destinados ao povoamento de uma base mediante verificações prévias à sua carga no sistema, inclusive acerca da eventual existência de valores incompatíveis com a amplitude (*range*) esperada dos dados em cada campo numérico (ou coluna de uma planilha/tabela).

Como exemplo de análise de consistência de dados de entrada numa base, deve-se verificar se valores negativos são compatíveis ou não, ou se no caso de datas, noutro exemplo, qual a data mais antiga e a data mais recente logicamente compatível com os controles implementados pelo sistema. Outra verificação se refere a campos deixados em branco na carga de dados, se são aceitáveis ou não, e assim por diante.

Outro aspecto negativo observado se refere à composição dos dados de PIB municipal, que não exige um dado fundamental nas planilhas: a Unidade da Federação (UF) à qual pertence o município. Contudo, uma solução relativamente simples é possível mediante a introdução manual dos dados das UFs na planilha, observando-se para tanto a ordem de apresentação dos municípios, que se encontram em sequência e mais ou menos em ordem alfabética para cada UF (alguns municípios estão com seus nomes fora de ordem, no final dos municípios da respectiva UF). Obviamente, esta solução exigirá do usuário consultas a municípios em outras planilhas da própria plataforma ou a outras fontes que identifiquem suas respectivas UFs, caso não conheça os municípios de início das sequências.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos pressupostos da *e-Science*, executou-se uma pesquisa na base de dados pública da plataforma IPEADATA simulando uma análise de dados econômicos e demográficos na etapa *ex-ante* de políticas públicas de desenvolvimento regional. Essa plataforma apresenta dados do PIB de 5.565 municípios brasileiros, cobrindo um período histórico de 1920 a 2010, quando o número de municípios cresceu de 1.293 para 5.564 e a soma dos PIBs municipais passou de R\$ 11,3 bilhões (em 1920) para R\$ 1.682,2 bilhões (em 2010, a preços de 2000).

Com essa simulação, conclui-se que os conteúdos dessa plataforma são úteis e relevantes, com potencial para apoiar, de modo isolado ou integrado com outras fontes, iniciativas de estudos no tema “desenvolvimento regional” tanto na academia como na administração pública. Os exercícios de análises de dados simuladas no contexto hipotético de políticas públicas nesse tema revelaram, por um lado (mediante buscas com filtros), a existência de municípios que tiveram seu passo de crescimento econômico bastante acelerado em diversos períodos históricos, com taxas médias anuais de crescimento do PIB equivalentes às taxas dos “tigres asiáticos”; por outro lado, os dados da plataforma comprovaram (mediante busca por índices) o acelerado passo de crescimento econômico de alguns municípios reconhecidos *a priori* pelo seu desempenho histórico, assim servindo, também, a plataforma de segunda base de conhecimento (confirmatória).

Evidenciou-se, também, que existem casos de desenvolvimento municipal e sub-regional acelerado (pelo padrão dos “tigres asiáticos”) tanto devido a investimentos estatais (no estilo “desenvolvimentista”) quanto devido a investimentos privados (no estilo “neoliberal”).

Os dados históricos disponíveis sobre o Produto Interno Bruto (PIB) municipal a preços constantes permitem análises cada vez mais detalhadas e tecnicamente sofisticadas dos modelos de desenvolvimento observáveis em escalas municipais e sub-regionais no Brasil, em busca de conhecimento útil para subsidiar políticas, planos e programas de desenvolvimento econômico regional. Os exercícios gráficos apresentados neste artigo mostram padrões bem definidos de crescimento do PIB nos municípios de destaque, com curvas evolutivas que se diferenciam ao longo do Século XX e início do Século XXI. Empregando-se abordagens analíticas para reconhecimento de outros padrões (*pattern recognition*), inclusive mediante associação desses dados com dados de outras fontes disponíveis (inclusive teses e dissertações acadêmicas, relatórios técnicos de órgãos públicos, notícias e artigos de veículos de comunicação, etc.), inúmeros exercícios cognitivos poderão ser desenvolvidos, com possibilidades de aprendizado coletivo, assim suprindo-se notáveis lacunas de conhecimento sobre o crescimento econômico sustentável e o desenvolvimento humano com recortes geográficos.

Esse conhecimento poderá também apoiar a constituição do *Núcleo de Inteligência Regional* no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Regional e das Superintendências do Desenvolvimento da Amazônia, do Nordeste e do Centro-Oeste, conforme o Decreto nº 9.810, de 5 de maio de 2019, que instituiu a nova Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR). Como estudo de caso, a pesquisa não somente identificou, nas simulações de análises de dados, variáveis-chave para estudos posteriores no tema com uso da plataforma IPEADATA (inclusive a segmentação por períodos históricos), mas também levantou algumas questões correlatas que poderão se apresentar como desafios para outros estudos no tema.

Os dados da plataforma IPEADATA, tendo apresentado poucos erros e falhas em sua composição, atendem, satisfatoriamente, a todos os demais requisitos de qualidade propostos na metodologia de avaliação (os erros e falhas apontados neste artigo poderão ser facilmente corrigidos pela entidade pública patrocinadora da plataforma).

Como limitações da pesquisa, primeiro deve-se considerar que se trata de uma primeira avaliação da qualidade dos dados da Plataforma IPEADATA, portanto de um único “sujeito do conhecimento”; segundo, não se deu prioridade para a profundidade analítica, mas para uma primeira avaliação em amplitude e escopo, com simulações de avaliação de utilidade dos dados com diversos recortes que poderão ser úteis em estudos e avaliações *ex-ante* de políticas públicas de desenvolvimento regional.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Fábio Silva Gomes da Gama e. Desmistificando o conceito de ETL. **Revista de Sistemas de Informação**, n. 2, jul./dez. 2008. Disponível em: [http://www.fsma.edu.br/si/Artigos/V2\\_Artigo1.pdf](http://www.fsma.edu.br/si/Artigos/V2_Artigo1.pdf). Acesso em: 13 set. 2020.

ALMEIDA, Raimundo Nonato Pinheiro de. A Zona Franca de Manaus no contexto da Política Industrial. *In*: XXXV Encontro da ANPAD (EnANPAD), Rio de Janeiro, 4 a 7 de setembro de 2011. **Anais da ANPAD**, Rio de Janeiro: 2011. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/APB599.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2019.

ASCANI, Andrea; CRESCENZI, Riccardo; IAMMARINO, Simona. **Regional economic development: a review**. WP1/03 SEARCH Working Paper. European Commission, jan. 2012. Disponível em: <http://www.ub.edu/searchproject/wp-content/uploads/2012/02/WP-1.3.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

BACON, Francis. **Meditationes Sacrae (1597)**. Kindle Edition, Timeless Books, September 15, 2015.

BARR, Michael D.; TROCKI, Carl A. **Singapore: a modern history**. Bloomsbury Academic, 2020.

BATESON, Gregory. **Mind and nature: a necessary unity**. Cresskill (New Jersey, EUA): Hampton, 2002.

BITTENCOURT, Mário; WENDEL, Bruno. Cidade boa de negócio: Lauro de Freitas completa 56 anos e é polo de serviços. **Correio 24 Horas**, 31 jul. 2018. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/cidade-boa-de-negocio-lauro-de-freitas-completa-56-anos-e-e-polo-de-servicos/>. Acesso em: 7 set. 2020.

BOBBIO, Norberto. **Il futuro della democrazia**. 3. ed., Einaudi, 1995.

BOHLE, Shannon. What is e-Science and how should it be managed? **Scientific and Medical Libraries (SCIOGS)**, 12 jun. 2013. Disponível em: [http://www.scilogs.com/scientific\\_and\\_medical\\_libraries/what-is-e-science-and-how-should-it-be-managed/](http://www.scilogs.com/scientific_and_medical_libraries/what-is-e-science-and-how-should-it-be-managed/). Acesso em: 12 set. 2020.

BRASIL. Decreto nº 9.810, de 30 de maio de 2019. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Regional. Brasília: **Diário Oficial da União**, Edição Extra, Seção 1, 30 maio 2019, p. 6-8.

BROOKS, Bertram C. The foundations of Information Science. Part I. Philosophical Aspects. **Journal of Information Science**, n. 2, p. 125-133, 1980.

BUSH, V. As We May Think. **Atlantic Monthly**, v. 176, 1, p. 101-108, 1945. Disponível em: <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>. Acesso em: 28 fev. 2004.

CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – CC/PR; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Avaliação de políticas públicas: guia prático de análise ex-ante - volume 1**. Brasília: Casa Civil da Presidência da República (CC/PR), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2018. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=32688](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=32688). Acesso em: 18 mar. 2020.

CHOO, Chun Wei. **A Organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. Tradução de Eliana Rocha. São Paulo: SENAC, 2003.

CLIFFORD, Mark L. **Troubled tiger**: businessmen, bureaucrats, and generals in South Korea. M. E. Sharpe, 1998.

COLLETIS-WAHL, Kristian; CORPATAUX, José; CREVOISIER, Olivier; KEBIR, Leila; PECQUEUR, Bernard; PEVRACHE-GADEAU, Véronique. The territorial economy: a general approach in order to understand and deal with globalization – bridging disciplinary frontiers. *In*: QUEREJETA, Mari Jose Aranguren; LANDART, Cristina Iturrioz; WILSON, James R. (Eds.). **Networks, governance and economic development: bridging disciplinary frontiers**. Edward Elgar, 2008. p. 21-29.

DANGAYACH, Yash; GUPTA, Anmol. Four Asian dragons – evolution and their growth. **International Journal of Advance Research and Development**, v. 3, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.ijarnd.com/manuscripts/v3i1/V3I1-1187.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da Informação: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. Tradução da 3ª Edição por Bernadette Siqueira Abrão. São Paulo: Futura, 2000.

DEFOURNY, Vincent. Apresentação. *In*: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, Informação e Conhecimento**. Brasília: Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 2006, p. 7.

DESSUS, Sebastien. **Chinese Taipei: the origins of the economic miracle**. Development Centre Studies, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 1995.

DHAR, Vasant; STEIN, Roger. **Seven methods for transforming corporate data into business intelligence**. Prentice Hall, 1997.

DRUCKER, Peter. **As Novas Realidades**: no governo e na política, na economia e nas empresas, na sociedade e na visão do mundo. Tradução de Carlos Afonso Malferrari. São Paulo: Pioneira, 1989.

EUROPEAN UNION. **European regional policy, an inspiration for countries outside the EU? Applying the principles, sharing the lessons, exchanging experience**. European Union Regional Policy, ago. 2009. Disponível em:



[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/presenta/international/external\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/international/external_en.pdf). Acesso em: 10 maio 2019.

FARRIS, Frank A. The Gini Index and measures of inequality. **The American Mathematical Monthly**, dez. 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/233688184\\_The\\_Gini\\_Index\\_and\\_Measures\\_of\\_Inequality](https://www.researchgate.net/publication/233688184_The_Gini_Index_and_Measures_of_Inequality). Acesso em: 7 set. 2020.

FUJITA, Masahisa; KRUGMAN, Paul; VENABLES, Anthony J. **The spatial economy: cities, regions, and international trade**. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2001.

FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA NO ESTADO DE SÃO PAULO – FAPESP. **Programa FAPESP de pesquisa em eScience**. São Paulo: FAPESP, 2013. Disponível em: [https://fapesp.br/publicacoes/2015/folder\\_escience.pdf](https://fapesp.br/publicacoes/2015/folder_escience.pdf). Acesso em: 16 set. 2020.

GHESQUIERRE, Henri. **Singapore is success: engineering economic growth**. CENGAGE Learning, 2006.

GIORGI, Giovanni Maria; GIGLIARANO, Chiara. The Gini Concentration Index: a review of the inference literature. **Journal of Economic Surveys**, v. 31, n. 4, 2017. p. 1.130-1.148. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/311636680\\_THE\\_GINI\\_CONCENTRATION\\_INDEX\\_A\\_REVIEW\\_OF\\_THE\\_INFERENCE\\_LITERATURE](https://www.researchgate.net/publication/311636680_THE_GINI_CONCENTRATION_INDEX_A_REVIEW_OF_THE_INFERENCE_LITERATURE). Acesso em: 7 set. 2020.

GLEICK, James. **The Information: a History, a Theory, a Flood**. Vintage Books, 2012.

HESSEN, Johannes. **Teoria do Conhecimento**. Tradução da 7ª Edição por António Correia. Martins Fontes, 1976.

GLOBO. Com destaque em logística, Louveira tem 2º maior PIB per capita, diz IBGE. **Globo**, 11 dez. 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2014/12/com-destaque-em-logistica-louveira-tem-2-maior-pib-capita-diz-ibge.html>. Acesso em: 7 set. 2020.  
GOLD, Thomas B. **State and society in the Taiwan miracle (Taiwan in the modern world)**. Routledge, 1986.

GONÇALVES, Rodrigo. Aparecida de Goiânia vai de cidade dormitório a geradora de emprego com 15 mil novas empresas criadas em 4 anos. **Globo**, 8 maio 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2019/05/08/em-4-anos-aparecida-de-goiania-vai-de-cidade-dormitorio-a-geradora-de-emprego-com-15-mil-novas-empresas-criadas.ghtml>. Acesso em: 7 set. 2020.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Cidades do agronegócio no oeste baiano**. Textos para Discussão n. 13. Salvador: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, Secretaria de Planejamento, out. 2017. Disponível em: [https://www.sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/textos\\_discussao/texto\\_discussao\\_13.pdf](https://www.sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/textos_discussao/texto_discussao_13.pdf). Acesso em: 24 set. 2020.

GUIMARÃES, Lígia. Com R\$ 35 bi em investimentos, Ipojuca cria 16 mil vagas em 2010. **Globo**, 20 jan. 2011. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/noticia/2011/01/com-r-35-bi-em-investimentos-ipojuca-cria-16-mil-vagas-em-2010.html>. Acesso em: 7 set. 2020.

IAMMARINO, Simona; RODRÍGUEZ-POSE, Andrés; STORPER, Michael. **Why regional development matters for Europe's economic future**. Working Paper 07/2017. European Union, 2017. Disponível em: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/work/201707\\_regional\\_development\\_matters.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/201707_regional_development_matters.pdf). Acesso em: 24 ago. 2020.

IGUAL, Laura; SEGUI, Santi. **Introduction to Data Science: a Python approach to concepts, techniques and applications**. Springer, 2017.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. **Arranjo produtivo local do vestuário de Cianorte – nota técnica**. Curitiba: IPARDES, dez. 2006. Disponível em: [http://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-03/apl\\_cianorte\\_nota\\_tecnica\\_2006.pdf](http://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2020-03/apl_cianorte_nota_tecnica_2006.pdf). Acesso em: 15 set. 2020.

INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT – IBRD. **Data for development: an evaluation of World Bank support for data and statistical capacity**. International Bank for Reconstruction and Development (IBRD), 2018. Disponível em: [https://ieg.worldbankgroup.org/sites/default/files/Data/Evaluation/files/datafordevelopment\\_0.pdf](https://ieg.worldbankgroup.org/sites/default/files/Data/Evaluation/files/datafordevelopment_0.pdf). Acesso em: 24 ago. 2020.

INTERNATIONAL MONETARY FUND – IMF. **Data Quality Assessment Framework (DQAF) for Balance of Payments and International Investment Position Statistics**. Statistics Department, IMF, maio 2012. Disponível em: [https://dsbb.imf.org/content/pdfs/dqrs\\_bop.pdf](https://dsbb.imf.org/content/pdfs/dqrs_bop.pdf). Acesso em: 24 set. 2020.

JACOBS, Jane. **The economy of cities**. Vintage, 1970.

JOSEPHSON, Dan (Author), WALTERS, Ryan (Editor). **Tiger tails and iron fists: Chiang Kai-shek, Park Chung-hee, and the legacies they left behind**. Independently Published, 2020.

KIM, Eun Mee (Ed.). **The four Asian tigers: economic development & the global political economy**. Emerald, 1999.

LACERDA, Marta Aurélio Dantas de; LACERDA, Rogério Dantas de. O Cluster da Fruticultura no Polo Petrolina / Juazeiro. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 1, 2004. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bits6tream/item/17598/1/petrolina.pdf>. Acesso em: 15 set. 2020.

LALL, Sanjaya. **Learning from the Asian tigers: studies in technology and industrial policy**. Pallgrave Macmillan, 1996.

LINZMEYER, Simone Maria Virmond Vieira. **Indústria automobilística: a implantação do BMW Group em Araquari, Santa Catarina, Brasil**. 2014. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), São Paulo, 2014. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/3602>. Acesso em: 25 jun. 2019.

LUZ, Jane Socorro da. **A (re)produção do espaço de Anápolis (GO): a trajetória de uma cidade média entre duas metrópoles, 1970-2009.** 2009. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia (UFU), 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/15927/1/janes.pdf>. Acesso em: 15 set. 2020.

MALIZIA, Emil; FESER, Edward J.; RENSKI, Henri; DRUCKER, Joshua. **Understanding local economic development.** 2. ed. Routledge, 2020.

MASCELLUTI, Eleonora. **The extraordinary growth of four Asian tigers.** 2015. Dissertação. Libera Università Internazionale degli Studi Sociali (LUISS), Roma, 2015. Disponível em: <https://tesi.luiss.it/15269/1/176201.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

MCGEE, James/ PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento Estratégico da Informação.** Tradução da 11ª Edição por Ana Beatriz de Figueiredo. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MCMMASTER, Kirby; RAGUE, Brian; WOLTHUIS, Stuart L.; SAMBASIVAM, Samuel. A comparison of key concepts in Data Analytics and Data Science. **Information Systems Education Journal (ISEDJ)**, n. 16, fev. 2018. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1173725.pdf>. Acesso em: 13 set. 2020.

MENEZES, Adriana Reis Albuquerque de. **A utilização indutora de incentivos fiscais como mecanismo de redução de desigualdades regionais: análise acerca de sua (in)efetividade à luz do modelo de Estado e do projeto político de desenvolvimento insculpido na CF de 1988.** 2009. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 2009. Disponível em: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3680/1/arquivo102\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3680/1/arquivo102_1.pdf). Acesso em: 22 set. 2020.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado (Org.). **Métodos para pesquisa em Ciência da Informação.** Brasília: Thesaurus, 2007.

NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY – NTU; INSTITUTE OF ADVANCED STUDIES – IAS. **Singapore and Hong Kong: comparative perspectives.** Singapore: World Scientific Publishing, 2019.

NETO, Aristides Monteiro; CASTRO, César Nunes de; BRANDÃO, Carlos Antônio (Orgs.). **Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas.** Rio de Janeiro: IPEA, 2017. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=29412](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=29412). Acesso em: 8 set. 2020.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka (Orgs.). **Gestão do Conhecimento.** Tradução de Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de Conhecimento na Empresa: como as Empresas Japonesas geram a Dinâmica da Inovação.** Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

NUNES, Layane Alves. Os investimentos na colonização do Norte do Paraná direcionados pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná e a comercialização das terras. *In: II CONGRESSO*

INTERNACIONAL DE POLÍTICA SOCIAL E SERVIÇO SOCIAL: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS. III SEMINÁRIO NACIONAL DE TERRITÓRIO E GESTÃO DE POLÍTICAS SOCIAIS. II CONGRESSO DE DIREITO À CIDADE E JUSTIÇA AMBIENTAL. **Anais** [...] Londrina, 4 a 7 jul. 2017. Disponível em: <https://www.congressoservicosocialuel.com.br/anais/2017/assets/134258.pdf>. Acesso em: 13 set. 2020.

PEREIRA, Caroline Nascimento; CASTRO, Cesar Nunes de; PORCIONATO, Gabriela Lanza. **Dinâmica econômica, infraestrutura e logística no MATOPIBA**. Texto para Discussão 2382. Brasília: IPEA, abr. 2018. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8355/1/td\\_2382.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8355/1/td_2382.pdf). Acesso em: 28 jun. 2019.

PEREIRA, Frederico Cesar Maфра. A Equação Fundamental da Ciência da Informação de Brookes e sua Importância para o Campo da Ciência da Informação. *Informação & Informação*, v. 13, n. 1, p. 15-31, jan./jun. 2008. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1761/1505>. Acesso em: 20 set. 2021.

PEYERL, Drielli. **O petróleo no Brasil: exploração, capacitação técnica e ensino de geociências (1864-1968)**. São Paulo: UFABC, 2017.

PIDD, Michael. **Computer simulation in management science**. 2. ed., John Wiley & Sons, 1988.

PIKE, Andy; RODRIGUES-POSE, Andrés. **Local and regional developments**. 2. ed. Routledge, 2016.

PIPINO, Leo L.; LEE, Yang W.; WANG, Richard Y. Data Quality Assessment. **Communications of the ACM**, v. 45, n. 4, abr. 2002, p. 211-218. Disponível em: <http://web.mit.edu/tdqm/www/tdqmpub/PipinoLeeWangCACMApr02.pdf> e <https://dl.acm.org/doi/10.1145/505248.506010>. Acesso em: 5 set. 2020.

POLVENARI, L.; BACHTLER, J.; VAN DER ZWET, A. Evaluating effectiveness of regional policy. EoRPA Paper 14/6, 35<sup>th</sup> Meeting of the EoRPA Regional Policy Research Consortium at Ross Priory, Loch Lomondside, Scotland, 5-7 out. 2014. **Anais** [...] 2014. Disponível em: [http://www.eprc-strath.eu/uploads/eprc/documents/PDF\\_files/EPRP\\_91.pdf](http://www.eprc-strath.eu/uploads/eprc/documents/PDF_files/EPRP_91.pdf). Acesso em: 11 jun. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANCHIETA – PMA. **Formação econômica**. Anchieta: Prefeitura Municipal de Anchieta, 2020. Disponível em: <https://www.anchieta.es.gov.br/pagina/ler/1050/formacao-economica>. Acesso em: 7 set. 2020.

RAMOS, Tatiana Tramontani. Crescimento econômico e desenvolvimento sócio-espacial em Campos dos Goytacazes. **Geo UERJ**, 2016. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/viewFile/16109/19559>. Acesso em: 7 set. 2020.

REPUBLIC OF CHINA (TAIWAN). **National statistics**. Disponível em: <https://eng.stat.gov.tw/ct.asp?xItem=37408&CtNode=5347&mp=5>. Acesso em: 19 jul. 2020.

SANTOS, Rafael. **Conceitos de Data Science**. Apresentação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2016. Disponível em:

<http://www.lac.inpe.br/~rafael.santos/Docs/WorCAP/IntroDataScience.pdf> . Acesso em: 13 set. 2020.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. 10. ed. São Paulo: Nova Cultural, 2002.

SHAPIRO, Carl; VARIAN, Hal R. **A Economia da Informação: como os princípios econômicos se aplicam à era da Internet**. Tradução da 5ª Edição por Ricardo Inojosa. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SIQUEIRA, Alexander Dias. Instalação da Mitsubishi em Catalão: elementos que definem a escolha como uma decisão estratégica. **CEPPG**, n. 20, 2009, p. 70-88. Disponível em: [http://www.portalcatalao.com/painel\\_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/...pdf](http://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/...pdf). Acesso em: 28 jun. 2019.

SOUZA, Carlos Vinicius Nunes de; SOUZA, Joice Pereira de; CRUZ, Maria do Carmo Tavares da; SAMPAIO, Theófilo Ebert Costa. **Polo Químico-Farmacêutico (Anápolis-Goiás)**. Universidade Regional do Cariri (URCA), 2016. Disponível em: <https://ecoregionalurbana.files.wordpress.com/2017/05/polo-farmacc3aautico-final.pdf>. Acesso em: 15 set. 2020.

STOCKTON, Hans; YEH, Yao-Yuan (Eds.) **Taiwan: the development of an Asian tiger**. Lynne Rienner, 2019.

STORPER, Michael. **The regional world: territorial development in a global economy (Perspectives on economic change)**. Guilford Press, 1997.

SUMMERS, Richard L. Computer simulation studies and the scientific method. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v. 1, n. 2, p. 119-131, 1998. Disponível em: [https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327604jaws0102\\_3?journalCode=haaw20](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327604jaws0102_3?journalCode=haaw20). Acesso em: 16 set. 2020.

TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, Informação e Conhecimento**. Brasília: Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 2006.

TAVARES, Eliana Matos; VIANA, Reginelda Solange; RAVACHE, Rosana Lia. Sinop, Sorriso e Lucas do Rio Verde: desenvolvimento de municípios de pequeno e médio portes na área de abrangência da BR-163. **Caderno de Publicações Univag**, n. 7, 2014. Disponível em: <http://periodicos.univag.com.br/index.php/caderno/article/view/229>. Acesso em: 15 set. 2020.

TAVARES, Maria da Conceição. **Da substituição de importações ao capitalismo financeiro**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

TORRE, Andre; WALLET, Frederic (Eds). **Regional development and proximity relations (New Horizons in Regional Sciences Series)**. Edward Elgar, 2014.

TSAI, Pan-Long. Explaining Taiwan's economic miracle: are the revisionists right? **Agenda**, v. 6, n. 1, 1999, p. 69-82. Disponível em: <http://press-files.anu.edu.au/downloads/press/p94971/pdf/article07.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

TSANG, Steve. **A modern history of Hong Kong: 1841-1997**. Bloomsbury Academic, 2019.

UNESCO INSTITUTE FOR STATISTICS - UNESCO. **The Quality Factor: Strengthening National Data to Monitor Sustainable Development Goal 4**. UNESCO, 2017. Disponível em: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/quality-factor-strengthening-national-data-2017-en.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2020.

VALOR ECONÔMICO. Polo de Camaçari – Estratégia Competitiva. **Valor Econômico**, Edição Especial, 29 jun. 2018. Disponível em: <https://www.polo40anos.com.br/doc/Clipping-Valor-Economico.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2019.

VENABLES, Anthony J. **New economic geography**. London School of Economics, dez. 2007. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/229027563\\_New\\_Economic\\_Geography](https://www.researchgate.net/publication/229027563_New_Economic_Geography). Acesso em: 8 set. 2020.

VON THÜNEN, J. H. **Der isolierte Staat in Beziehung auf Landschaft und Nationalökonomie**. English translation by C. M. Wartenberg (Hamburg, Deutschland). Oxford: Pergamon Press, 1966.

WEICK, Karl. E. **Sensemaking in Organizations** (Foundations for Organizational Sciences). Sage, 1995.

WINTERS, Paul; RUBIO, Susana Sitja. **Evaluating the impact of regional development programs**. Impact-Evaluation Guidelines, Technical Notes, IDB-TN-157. Inter-american Development Bank (IADB), ago. 2010. Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Evaluating-the-Impact-of-Regional-Development-Programs.pdf>. Acesso em: 10 maio 2019.

YEUNG, Henry Wai-Chung; COE, Neil Martin; KELLY, Philip F. **Economic geography: a contemporary introduction**. 3. ed., Wiley Blackwell, 2012.

YEW, Lee Kuan. **From Third World to First: the Singapore story – 1965-2000**. Harper Business, 2011.

YIN, Robert K. **Case study research and applications: design and methods**. 6. ed., Los Angeles: SAGE, 2018.

ZANASI, A.; BREBBIA, C. A.; EBECKEN, N. F. F. E.; MELLI, P. (Eds.). **Data Mining III**. Southampton, Boston: WIT, 2002.

---

Recebido em/Received: 26/09/2020 | Aprovado em/Approved: 30/11/2021

---