

Os arranjos produtivos locais (APLs) de software no Paraná: uma análise pela ótica do desenvolvimento regional

The software local productive arrangements (LPAs) in state of Parana: an analysis by the regional development optics

Tatiane Salete Mattei¹
Marcelo Lopes de Moraes²
Fernanda Mendes Bezerra³

Resumo

O objetivo deste artigo consiste em apresentar um panorama do desenvolvimento econômico dos municípios paranaenses a partir dos efeitos provocados pelos Arranjos Produtivos Locais (APLs) de Software e Tecnologia da Informação. Almejando o objetivo utilizou-se como metodologia a Análise Fatorial (AF) pela análise dos componentes principais para construir um ranking dos municípios mais desenvolvidos e análise descritiva das *variáveis proxies* de desenvolvimento econômico para comparar o ano de 2000 e 2010, além do Quociente Locacional (QL) para verificar a especialização de cada APL com base em dados de emprego da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2014. Os principais resultados sinalizam para um desenvolvimento econômico desigual entre os 34 municípios que fazem parte dos 6APLs de software e tecnologia da informação do Paraná. Apresenta-se também um desenvolvimento polarizado na região de Curitiba, Maringá e Londrina. Apesar disso os demais municípios estão realizando esforços para melhorar seus indicadores, obtendo avanços maiores do que as regiões mais desenvolvidas. Essa conjuntura é reforçada pelo fato de todos os APLs se apresentarem especializados em pelo menos duas atividades do setor de software e tecnologia da informação, setor importante para o estado por seu dinamismo crescente e caráter inovador.

Palavras-chave: Arranjo Produtivo Local; Software e Tecnologia da Informação; Desenvolvimento Regional

Abstract

The objective of this article is to present a panorama of the economic development of the municipalities of Paraná from the effects caused by the Local Productive Arrangements (APLs) of Software and Information Technology. Targeting the objective was used as methodology the Factor Analysis (AF) by the analysis of the main components to build a ranking of the most developed municipalities and descriptive analysis of the economic development proxies

¹ Graduada em Ciências Econômicas pela Unioeste - campus Francisco Beltrão. Mestranda em Gestão e desenvolvimento regional pela Unioeste - campus Francisco Beltrão e bolsista CAPES. E-mail : tati_mattei@hotmail.com

² Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Maringá (2007). Mestre pelo Programa de Pós-Graduação de Economia da Universidade Estadual de Maringá (2010) e doutor pelo Programa de Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz' da Universidade de São Paulo (USP) (2014). Professor Adjunto do curso de Ciências Econômicas e Coordenador do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) - campus de Francisco Beltrão. Email: marcelomoraes.unioeste@gmail.com

³ Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Londrina – UEM. Mestre em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco. Doutora em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco. Professora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná Campus de Francisco Beltrão- PR no Curso de Economia e no Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional (PGDR). Email: ferpompeia@gmail.com

variables of the year 2000 and 2010, in addition to the Locational Quotient (QL) to verify the specialization of each APL based on employment data from the 2014 Annual Social Information Report (RAIS). Despite, the other municipalities are making efforts to improve their indicators, achieving greater advances than the more developed regions. This situation is reinforced by the fact that all APLs are specialized in at least two activities in the software and information technology sector, an important sector for the state due to its increasing dynamism and innovative character.

Key-words: Local Productive Arrangement; Software and Information Technology; Development.

JEL: R11

Enviado em: 23/03/2017

Aprovado para publicação em: 12/06/2017

INTRODUÇÃO

Segundo as perspectivas do desenvolvimento endógeno, com a aglomeração ocorre uma materialização da eficiência coletiva, decorrente das externalidades geradas pela ação conjunta, propiciando uma maior competitividade das empresas, em comparação com aquelas que atuam de forma isolada no mercado.

Nesse novo padrão de modelo de desenvolvimento a condução dos processos e decisões estariam nas mãos de atores locais, sejam eles públicos ou privados. Estes se organizam em um sistema de coerência interna, aderência ao local e em sintonia com o movimento mundial dos fatores.

Considerando que as empresas possuem limites estruturais e financeiros é importante o estudo dos Arranjos Produtivos Locais (APLs), pois as aglomerações apresentam-se como estratégia viável para reforçar e elevar a competitividade principalmente de pequenas e médias empresas.

O setor de software está presente nas mais diversas cadeias produtivas. Possui dinamismo crescente e alto caráter inovador, intensivo em pesquisa e desenvolvimento (P&D), e importante gerador de empregos com alta qualificação (ARAÚJO; ADDUCI, 2014). Brum, Hoffmann e Ávila (2014) corroboram que o software é um dos produtos com grande relevância em várias cadeias produtivas e produto principal no armazenamento, processamento e distribuição das informações. O crescimento dessas empresas é relevante em número de empregos e em faturamento.

Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Softwares (ABES, 2016), o mercado doméstico de Tecnologia da Informação, que inclui hardware, software e serviços, movimentou 60 bilhões de dólares em 2015, representando 3,3% do PIB brasileiro e 2,7% do mercado mundial de TI. Considerando a América Latina, o TI brasileiro representou 45% do mercado da região. Os investimentos no setor cresceram 9,2% em relação aos investimentos de 2014. No Paraná os municípios que fazem parte dos APLs de software e tecnologia da informação empregaram em 2014 cerca de 56.931 pessoas segundo dados da RAIS 2014.

Nessa perspectiva alia-se o estudo dos APLs com a importância do setor de software e tecnologia da informação, surgindo a problemática: Qual o panorama do desenvolvimento econômico dos municípios que fazem parte dos APLs de Software e Tecnologia da Informação do Paraná?

O objetivo principal do trabalho é apresentar um panorama do desenvolvimento econômico dos municípios paranaenses a partir dos efeitos provocados pelos APLs

de Software e Tecnologia da Informação, comparando os dados anteriores ao período que se iniciou os estudos para identificação e caracterização dos APLs com informações de períodos mais recentes.

O presente estudo está estruturado em cinco seções. Além dessa introdução no segundo tópico é apresentado o referencial teórico. Em seguida o referencial bibliográfico empírico sobre os APLs de Software e Tecnologia da Informação do Paraná. Na sequência a abordagem metodológica, análise e discussão dos resultados e por fim são apresentadas as considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento econômico é um tema que ganhou destaque a partir do século XX, anterior a isso raramente havia a preocupação com a melhoria nas condições de vida da população, apesar dos altos surtos de fome, altos níveis de mortalidade e analfabetismo generalizado. Desenvolvimento passou a ser entendido, não só por níveis altos de renda média *per capita*, mas como a combinação de uma elevada taxa de investimentos, aumento da produção, distribuição ampliada dos resultados do crescimento, gestão racional dos meios de produção, integração social, bem-estar da população, mudanças de estruturas políticas e institucionais, preocupação com as questões ambientais e bons indicadores sociais (SOUZA, 2007; BRUM, 2013).

Do ponto de vista regional, durante a década de 1950 desenvolveram-se conceitos e estratégias de desenvolvimento com base nas ideias de “polos de crescimento” [Perroux, 1955], “causação circular cumulativa” [Myrdal, 1957] e “efeitos para frente e para trás” [Hirschman, 1958]. Esses autores passaram a dar maior ênfase aos fatores dinâmicos resultantes das externalidades decorrentes da aglomeração industrial (AMARAL FILHO, 2001).

Dentre esses, denominados de clássicos na teoria do desenvolvimento regional, o polo de crescimento de Perroux foi a estratégia que teve a maior aderência por parte dos *policymakers*.

A ideia dos pólos de crescimento era basicamente que a existência de uma indústria motriz, além de contribuir para o crescimento do produto interno, induz em seu ambiente crescimento das indústrias movidas, portanto esse complexo de indústrias seria capaz de modificar a estrutura inteira da economia nacional intensificando as atividades econômicas exercendo papel determinante no processo de desenvolvimento ao gerar efeitos multiplicadores sobre outras atividades. O principal papel dos governos e de suas instituições seria atrair indústrias e atribuir exclusivamente a elas a tarefa de estimular o processo de crescimento/desenvolvimento de um território (CAVALCANTE, 2008; ALMEIDA, 2013).

Cavalcante (2008) e Almeida (2013) ainda citam que essas políticas não surtiram os efeitos esperados sendo muito criticados. Ocorreu uma concentração regional das atividades econômicas nos países que a adotaram sem que os efeitos difusão tivessem sido verificados⁴.

⁴Accarini (2002) cita exemplo de pólos do semi-árido nordestino brasileiro que não vingaram, pois as medidas foram exógenas, não levando na devida consideração a realidade socioeconômica local e regional. Souza (2005) diz que a “guerra fiscal” prejudica as finanças públicas e cita França e Canadá como exemplo onde novas empresas não provocaram o desenvolvimento local porque suas relações de insumo-produto se deram mais com a economia nacional e com o exterior.

Segundo Amaral Filho (2001) e Campos, Caleffi e Souza (2005), aliados a esses fatores, a globalização, a produção industrial flexível em detrimento ao modelo fordista, o desenvolvimento de um novo paradigma tecnológico que se baseia na difusão da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), a descentralização, a abertura das economias nacionais e o declínio de muitas regiões tradicionalmente industriais têm levado a partir de 1980 as teorias de desenvolvimento a se transformarem. “As regiões no interior dos países vêm mostrando um movimento de endogeneização, tanto das decisões relacionadas ao seu destino quanto do uso dos meios e dos recursos utilizados no processo econômico” (AMARAL FILHO, 2001, pg. 262).

Para Braga (2002) esse processo chamado de desenvolvimento endógeno, é um processo de crescimento estrutural econômico baseado na utilização das potencialidades existentes em um dado território, onde os fatores determinantes são a capacidade de liderança, a mobilização do potencial e recursos locais de forma a favorecer os rendimentos crescentes e criação de externalidades positivas. Seriam geradas economias de escala através da criação de redes de empresas, desenvolvimento de pequenos negócios induzindo desta forma o crescimento e a mudança da economia local.

O desenvolvimento endógeno é um processo de ampliação contínua da capacidade de agregação de valor, retenção e absorção do excedente pela região e atração de excedentes de outras regiões. O modelo pode ser definido como desenvolvimento de baixo para cima. A condução e decisões estariam nas mãos dos próprios atores locais, sejam eles públicos ou privados, não mais pelo planejamento centralizado conduzidos pelo estado nacional. Os atores locais podem ser entendidos como instituições públicas locais, associações empresariais, instituições de ensino e pesquisa e as empresas. Estes atores têm um papel ativo na potencialização dos fatores e na sua competitividade (AMARAL FILHO, 1996; BRAGA, 2002; CAMPOS; CALEFFI; SOUZA 2005).

Amaral Filho (1996) salienta que embora o processo englobe atores locais bem como pequenas empresas, estes se organizam em um sistema de coerência interna, aderência ao local e em sintonia com o movimento mundial dos fatores, ou seja, é local, mas não fechado; ao contrário, direcionado ao mercado mundial.

Segundo Braga (2000) essas pequenas e médias empresas estão se aglomerando em certos locais ou regiões e passando a desenvolver uma diversidade de relações baseadas na complementaridade, interdependência e cooperação. As aglomerações recebem diversas denominações de acordo com suas características, clusters, distritos industriais, arranjos produtivos locais, entre outros.

A noção de aglomerações também abordadas nos modelos tradicionais⁵ se difere do atual, nestas não se trata mais de um aglomerado passivo de empresas, mas uma coletividade de agentes públicos e privados com interesses de desenvolver algum tipo de vocação da região, manter a dinâmica da sustentabilidade, tornar as empresas competitivas e gerar “economias externas” (AMARAL FILHO, 2001).

Marshall foi o pioneiro a abordar questões a respeito das aglomerações e das vantagens delas originadas, chamadas de externalidades. Nas aglomerações os segredos da profissão deixam de ser segredos e as pessoas os absorvem. Em torno das aglomerações surgem atividades subsidiárias que fornecem à indústria matérias

⁵ Considera-se no texto modelos tradicionais como os modelos clássicos: “polos de crescimento” [Perroux, 1955], “causação circular cumulativa” [Myrdal, 1957] e “efeitos para frente e para trás” [Hirschman, 1958].

primas e fomentam o comércio (MARSHAL, 1982; GUALDA; CAMPOS; TRINTIN, 2009).

Nas aglomerações as empresas contam com grande mercado de mão de obra especializada, além disso, em tempos de crise, uma indústria auxilia a outra de forma indireta. No ponto de vista do consumidor, para compras vultuosas ele irá se deslocar para as regiões aglomeradas por saber que encontrará o produto, além de variedades e melhor qualidade (MARSHAL, 1982).

Arranjo Produtivo Local

Existe um forte vínculo entre comunidade e empresas, e a concentração geográfica destas proporciona uma evolução da divisão do trabalho e uma especialização que leva a um maior dinamismo da mão de obra local. Além disso, um concentrado de firmas do mesmo ramo de atividade facilita o aparecimento de atividades subsidiárias, pois fornecem à indústria principal, matérias-primas, insumos e outros instrumentos (VIGNANDI; CAMPOS; PARRÉ, 2013).

Para Silva, Lima e Lima (2016) a localização das atividades econômicas define as situações de fracasso ou sucesso de uma região possibilitando que se faça algumas classificações.

A Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist), coordenada pelo Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro conceitua Arranjo Produtivo Local (APL) como aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais que apresentam vínculos, mesmo que estes sejam incipientes. Essas aglomerações possuem foco em um conjunto específico de atividades econômicas (LASTRES; CASSIOLATO, 2000).

De acordo com relatório do SEBRAE (2014) um APL não se constitui sob a forma de pessoa jurídica ou é determinado por um contrato. É uma aglomeração de empresas, localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais.

Com base nos estudos da RedeSist, Campos, Callefi e Souza (2005) citam também como característica dos APLs a concentração geográfica. É importante ter ciência da dimensão territorial do APL, este que não se limita a fronteiras geopolíticas, para que as políticas públicas possam direcionar corretamente seus recursos para as unidades produtivas. A concentração geográfica leva ao compartilhamento de visões e valores econômicos, sociais e culturais e possibilita vantagens competitivas em relação a outras regiões.

Dentro da mesma atividade do APL ocorre a participação e interação de empresas produtoras de bens e serviços finais, fornecedores de insumos e equipamentos, prestadores de consultoria, comercializadoras entre outros. Nesse sentido, Lastres e Cassiolato (2000) ressaltam que incluem-se nos APLs não somente empresas, mas também clientes, instituições públicas e privadas voltadas para a formação e captação de recursos humanos como escolas técnicas e universidades, instituições voltadas a pesquisa, desenvolvimento e engenharia, voltadas também a política, promoção e financiamento.

Outra característica identificada nos APLs é a governança, que pode ser entendida como a forma de coordenação das estratégias produtivas a serem seguidas. A trajetória de todo arranjo depende da condução (governança) dos atores pertencentes àquela atividade. A governança pode ser exercida tanto pelo setor público e quanto pelo setor privado, e possuem papel importante no fomento da

competitividade dos produtores aglomerados (SUZIGAN; GARCIA; FURTADO, 2002; CAMPOS; CALLEFI; SOUZA, 2005).

Suzigan, Garcia e Furtado (2002) definem as ações de governança pública como a criação e manutenção de centros de treinamento de mão-de-obra, centros de prestação de serviços tecnológicos e agências governamentais de desenvolvimento. As ações privadas são as associações de classe ou uma firma-líder.

Outras importantes características dos Arranjos Produtivos Locais são os compartilhamentos de informações e conhecimentos, principalmente aqueles adquiridos ao longo do tempo, ou seja, as experiências, e a inovação. A capacidade inovativa é um fator fundamental para o sucesso de um arranjo produtivo local, pois possibilita a criação de novos produtos, de novas formas de distribuição e de produção (CAMPOS; CALLEFI; SOUZA, 2005).

Segundo SEBRAE (2014) uma das características importantes de um APL é a competição entre firmas baseada na inovação. Buarque (1999) cita nesse sentido que dentro da globalização pode-se entender desenvolvimento local como resultante da capacidade dos atores se estruturarem com base nas suas potencialidades para definir e explorar suas prioridades buscando a competitividade.

Portanto, os APLs são relevantes para o desenvolvimento local, pois interferem positivamente na arrecadação de impostos dos municípios e no número de empregos gerados, possibilitando a atração de novas empresas e incentivando os empreendedores locais a participar da geração de renda (SEBRAE, 2014).

De acordo com Santos *et al.* (2004) o crescimento da renda tem três importantes consequências para o desenvolvimento regional. Em primeiro lugar, a renda que não for consumida será transformada em capital produtivo, passando a ser aplicada na expansão e diversificação produtiva dos negócios. Em segundo lugar o crescimento da renda regional incentivará a implantação de uma rede de negócios e serviços voltados ao consumo individual como *shoppings*, salas de cinemas, livrarias, entre outros, ao mesmo tempo que esse aumento da renda afeta positivamente as finanças municipais e ainda em termos gerais um conjunto amplo de condições para a fixação da mão de obra qualificada na região. Por último, novas empresas serão atraídas pelo crescimento da renda regional e por áreas de mercados mais densas.

APLs de software e tecnologia da informação do Paraná

O esgotamento do modelo fordista, o novo paradigma tecnológico que passou a caracterizar-se pela produção flexível a partir de produtos diferenciados, maior participação do trabalhador no sistema produtivo, adoção de novas técnicas gerenciais e inovação de produtos e processos está levando a uma transformação da base tecnológica em que a energética está em partes substituída por insumos intensivos em informação, dado o avanço da microeletrônica, tecnologia digital e comunicações. Nesse contexto, emergiram alguns setores como pilares do crescimento econômico, entre os quais se destaca a indústria de software, cuja importância e utilidade a torna presente em praticamente todos os estágios da vida moderna (CORREIA, 2008).

Segundo Araújo e Adduci (2014), o setor de software está presente nas mais diversas cadeias produtivas. Possui dinamismo crescente e alto caráter inovador, intensivo em pesquisa e desenvolvimento (P&D), é importante gerador de empregos com alta qualificação. Essas características garantem-lhe uma posição estratégica como promotor do desenvolvimento econômico.

Para Brum, Hoffmann e Ávila (2014) não tem como descrever o mundo sem a indústria da informação, ela funciona como cadeia auxiliar na maioria dos setores.

O setor de software é uma atividade onde o conhecimento é fator crítico na geração de vantagens competitivas e posições monopolísticas. O setor apresenta grandes oportunidades para micro e pequenas empresas, principalmente na atuação local/regional e as mesmas podem posicionar-se competitivamente em nichos de mercado, ou ainda estabelecer contratos de parceria e/ou prestação de serviços com grandes empresas (BRITTO; STALLIVIERI, 2010).

Conforme dados apresentados pela Associação Brasileira das Empresas de Softwares (ABES, 2016), o mercado doméstico de Tecnologia da Informação, que inclui hardware, software e serviços, movimentou 60 bilhões de dólares em 2015, representando 3,3% do PIB brasileiro, 2,7% do mercado mundial de TI e 45% do mercado da América Latina. Os investimentos nesses setores tiveram crescimento de 9,2% em relação a 2014. Diante disso o país mantém a tendência de passagem para o grupo de economias com maior grau de maturidade, ou seja, grupo de países que privilegiam o desenvolvimento de soluções e sistemas.

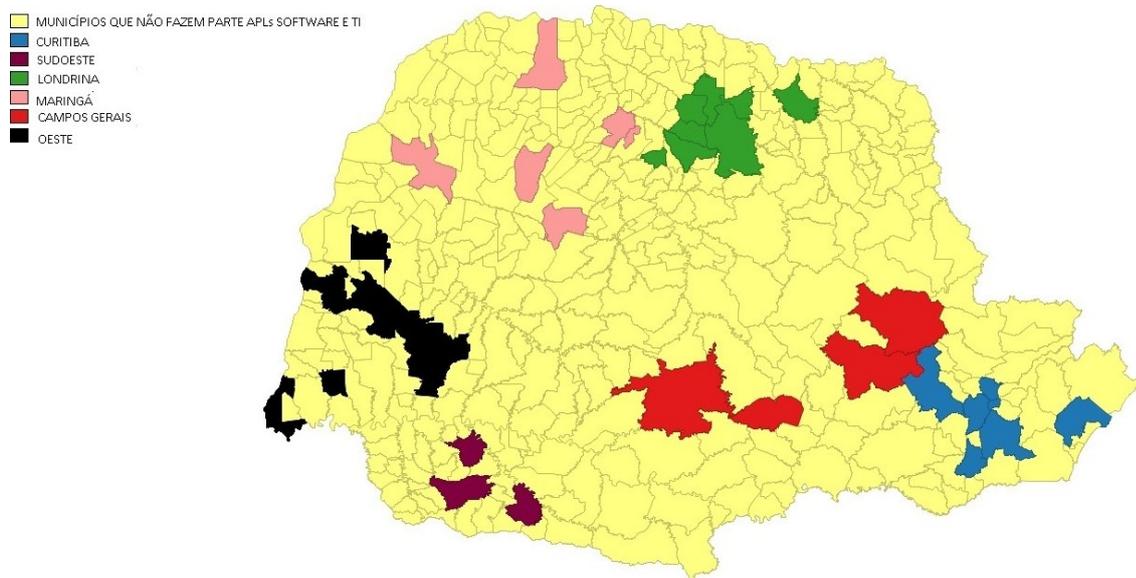
Quando analisado apenas o setor de software e serviços sem o setor de hardware, o Brasil manteve-se no 8º lugar no ranking mundial, com um mercado interno⁶ de aproximadamente US\$ 27 bilhões em 2015. Para o mesmo ano o setor de software sozinho foi responsável por US\$ 12,3 bilhões do mercado interno (ABES, 2016).

Analisando a distribuição regional do mercado brasileiro de TI em 2015, a região Sudeste detinha a maior parcela do mercado com 60,44%, a região Sul detinha 13,95%, o Nordeste 10,72%, o Centro Oeste detinha 10,64% e por fim Norte com 4,24%. No Paraná iniciou-se em 2005 através da parceria entre o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) e a Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (SEPL) o primeiro estudo de identificação e mapeamento das aglomerações industriais (IPARDES, 2009). Em 2010 o SEBRAE também realizou um relatório sobre o panorama do setor de software e serviços de TI no Paraná (SEBRAE, 2010). De acordo com esses estudos, é apontada a existência de seis Arranjos Produtivos Locais de software e tecnologia da informação no Paraná.

Os APLS de software e tecnologia da informação identificados no estado do Paraná são apresentados na Figura 1. No APL Curitiba fazem parte 7 municípios, o APL Sudoeste compreende 3 municípios, o APL Londrina compreende 8 municípios, no APL Maringá estão 6 municípios, no APL Campos Gerais 4 municípios e no APL Oeste pertencem 6 municípios.

⁶ Apenas o mercado interno, sem considerar exportações.

Figura 1: APLs de Software e Tecnologia da Informação do Paraná.



FONTE: Elaborado pelos autores com auxílio do software GEODA.

Em conjunto, esses municípios empregaram em 2014 no setor de software e tecnologia da informação 56.931 pessoas segundo dados da RAIS. Nesses APLs existem diversas entidades de apoio formadas principalmente pelas universidades públicas e privadas que ofertam cursos relacionados com o desenvolvimento de software. Esses APLs apresentam um nível de competitividade positivo, pois há cooperação político-institucional, existem também mecanismos de intervenção para o aumento da eficiência coletiva e ainda fomento à inovação em produtos, processos e serviços para as empresas (GUSSONI; WEISE; MEDEIROS, 2015).

METODOLOGIA

Para alcançar ao objetivo proposto neste artigo, de apresentar um panorama do desenvolvimento econômico dos municípios paranaenses a partir dos efeitos provocados pelos Arranjos Produtivos Locais de Software e Tecnologia da Informação, utiliza-se das técnicas de Análise Fatorial (AF) pelos componentes principais para *ranquear* os municípios em termos de desenvolvimento e a análise descritiva das variáveis *proxies* de desenvolvimento econômico para comparar os dados em 2000 e 2010, além do Quociente Locacional (QL) para verificar a especialização de cada APL com base em dados de emprego da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2014.

Análise fatorial

A análise multivariada refere-se a um conjunto de métodos estatísticos para a análise simultânea de medidas múltiplas para cada fenômeno, indivíduo ou objeto. A análise fatorial (AF) é uma técnica de análise multivariada de relações interdependentes em que todas as variáveis são simultaneamente consideradas a fim de estudar as inter-relações entre elas buscando a sumarização dessas variáveis (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2014).

A AF permite simplificar ou reduzir um grande número de dados, por meio da determinação de dimensões latentes, conhecida como fatores, que são a combinação linear das variáveis originais. É possível com isso a criação de indicadores inicialmente não observáveis compostos do agrupamento das variáveis (FÁVERO *et al.*, 2009; FIGUEIREDO FILHO; SILVA JUNIOR, 2010).

As variáveis são agrupadas nos fatores em função de suas correlações, isto é, as variáveis que compõem determinado fator devem ter alta correlação entre si e baixa correlação entre as variáveis do outro fator. A AF atribui um *score* a cada fator que representa um resumo das informações presentes em muitas variáveis.

No presente trabalho foi utilizada a análise fatorial com a técnica de extração dos componentes principais e rotação *Varimax* com base no estudo de Vignandi, Campos e Parré (2013), eles analisaram e reduziram em dois fatores informações de 12 variáveis dos 24 municípios do APL de confecção do Paraná.

A associação da AF e APL foi feita com base em Lima e Leite (2014) em que utilizaram a estatística de análise descritiva, AF e cluster com o objetivo de detectar e identificar fatores que possibilitem as indústrias de cerâmica vermelha do município de São Miguel do Guamá-PA a se organizarem em APL para a melhoria dos indicadores de desenvolvimento socioeconômico.

Alguns requisitos precisam ser seguidos para a utilização da análise fatorial. O padrão de correlação entre as variáveis deve exibir a maior parte dos coeficientes com valor acima de 0,30. O teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* deve variar entre 0 e 1 e quanto mais perto de 1 melhor, acima de 0,50 é considerado aceitável. A estatística *Bartlett Test of Sphericity* (BTS) deve ser estatisticamente significativa ($p < 0,05$), a diagonal principal da matriz de antiimagem que fornece o valor da *Measure of Sampling Adequacy* (MSA) deve ser maior que 0,50 e o valor mínimo aceitável das comunalidades também é de 0,50 (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JUNIOR, 2010; CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2014).

Variáveis e Amostra

A amostra do estudo compreendeu 34 municípios que fazem parte dos 6 Arranjos Produtivos Locais de Software e Tecnologia da Informação do Estado do Paraná determinados pelos autores com base nos estudos do IPARDES e referentes informações dos municípios membros que constam nos sites de cada APL.

Os períodos estudados foram 2000 e 2010, períodos de realização dos últimos Censos Demográficos. O ano 2000 é anterior ao início do estudo para identificação e caracterização dos APLs (2004) realizado pelo governo do estado do Paraná, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) e outros parceiros. O ano de 2010 possibilita um panorama do desenvolvimento econômico após a consolidação da criação dos APLs.

Foram selecionadas 16 variáveis consideradas *proxies* de desenvolvimento econômico retiradas do site Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em parceria com demais órgãos e parceiros. A escolha das variáveis foi baseada no estudo de Vignandi, Campos e Parré (2013) apresentados no Quadro 1.

Quadro 1- Variáveis do estudo.

Infraestrutura e condições dos domicílios	% pessoas em domicílios sem energia elétrica.
	% população em domicílios com banheiro e água encanada.
	% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitários inadequados.
Situação da educação nos municípios	% pessoas com 18 anos ou mais ocupados com superior completo.
	% crianças de 6 a 14 anos fora da escola.
	% de pessoas em domicílios em que ninguém tem fundamental completo.
	Taxa de analfabetismo entre pessoas de 15 anos ou mais.
	% pessoas de 25 anos ou mais com superior completo.
	Expectativa de anos de estudo.
	% de pessoas de 6 a 17 anos no ensino básico com 2 anos ou mais de atraso no estudo.
Poder de consumo das pessoas	Renda <i>per capita</i> .
	Renda <i>per capita</i> quinto mais rico.
Condições de vida nas cidades	% de extremamente pobres.
	Taxa de mortalidade infantil até 5 anos de idade.
	Probabilidade de sobrevivência até 60 anos.
	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

FONTE: Elaborado pelos autores, 2017.

Segundo Souza (2007) um dos principais indicadores de desenvolvimento é o número de pessoas pobres com renda insuficiente para o atendimento das necessidades básicas. Esse indicador depende tanto do tamanho da população como de seu poder aquisitivo, afetando o crescimento da economia.

Quociente locacional

O Quociente Locacional (QL) vem sendo amplamente utilizado em estudos da economia regional como indicador de localização ou especialização produtiva. É um índice que determina o grau de especialização de uma região, municípios ou estados em uma atividade específica. QL com um valor elevado em determinada indústria em uma região ou município indica a especialização da estrutura de produção local naquela indústria (VIDIGAL; CAMPOS; ROCHA, 2009).

O QL definido por Haddad (1989)⁷ compara a participação percentual de uma região em um setor particular com a participação percentual da mesma região no total do emprego da economia nacional. Pode revelar também os setores de uma região que apresentam maiores possibilidades para atividades de exportação para fora da região.

Marini e Silva (2010) utilizaram o QL para avaliar o impacto das políticas de desenvolvimento a partir da análise do APL de Confecção Sudoeste do Paraná para o ano de 2003. Cabral Junior (2008) também utilizou o Quociente Locacional e outros

⁷Fórmula definida por Haddad (1989) $QL = \frac{E_{ij}/E_i}{E_j/E}$. Onde E_{ij} é o emprego do setor i da região j , E_i é o emprego do setor i de todas as regiões, E_j é o emprego em todos os setores da região j , e E é o emprego de todos os setores de todas as regiões.

indicadores para identificar as aglomerações de base mineral do estado de São Paulo e posteriormente sugeriu um conjunto de políticas públicas para seu fomento e desenvolvimento.

No presente trabalho utiliza-se o QL baseado no emprego, importante variável que mostra a conjuntura econômica de uma região. Interpreta-se, portanto na pesquisa QL como a razão do emprego do setor de Software e Tecnologia da Informação dos 6 APLs do Paraná pelos empregos desse mesmo setor no Paraná dividido pela razão de todos os empregos nos APLs citados pelos empregos do Estado do Paraná.

Estimou-se o QL do setor de software e tecnologia da informação para cada arranjo produtivo, assim como o QL de cada segmento do setor de software e tecnologia da informação (Classes da CNAE 2.0) em cada arranjo produtivo, evidenciando o tipo de serviço em que a região se mostra especializada.

Segundo Haddad (1989) pode-se interpretar o QL da seguinte forma:

QL = 1, a especialização da região *j* (APL) na atividade *i* (*software e tecnologia da informação*) é idêntica à especialização do Paraná nessa atividade;

QL < 1, a especialização da região *j* (APL) na atividade *i* (*software e tecnologia da informação*) é inferior à especialização do Paraná nessa atividade;

QL > 1, a especialização da região *j* (APL) na atividade *i* (*software e tecnologia da informação*) é superior à especialização do Paraná nessa atividade.

O QL foi calculado com base no número de empregos formais do ano de 2014 disponíveis na RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), baseado em 9 classes da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0 voltadas ao desenvolvimento de software e serviços relacionados além daquelas associadas aos serviços de telecomunicações, em que o *software* desempenha papel conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Classes da CNAE selecionadas

6201-5	Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda
6202-3	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis
6203-1	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não customizáveis
6204-0	Consultoria em tecnologia da informação
6209-1	Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação
6311-9	Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet
6319-4	Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na Internet
6110-8	Telecomunicações por fio
6120-5	Telecomunicações sem fio
6130-2	Telecomunicações por satélite
6190-6	Outras atividades de telecomunicações

FONTE: Araújo e Adduci, (2014, p. 7).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Análise Fatorial

Com foco para os 6 APLs de Software e Tecnologia da Informação do Estado do Paraná, foram analisadas 16 variáveis consideradas *proxies* de desenvolvimento econômico dos 34 municípios que fazem parte desses APLs nos anos de 2000 e 2010 na tentativa de captar as mudanças nos níveis de desenvolvimento econômico.

Para ambos os períodos as variáveis foram reduzidas em 4 fatores, apresentaram a maioria das correlações acima de 0,30, a diagonal principal da matriz de antiimagem apresentou valores maiores que 0,50, o teste *Bartlett* apresentou significância menor que 0,05, o teste de KMO foi superior a 0,7 e as comunalidades foram maiores que 0,5 significando que os dados são adequados à análise fatorial.

Para o ano de 2000 as variáveis do primeiro fator foram responsáveis por 30,1% da variância explicada e fazem parte desse fator maior número de variáveis, no total são 6 e nenhum deles pertence à categoria infraestrutura e condições dos domicílios conforme apresentados no Quadro 3. As 4 variáveis agrupadas no segundo fator explicam 25,2% da variância e fazem parte da categoria infraestrutura e condições dos domicílios e condições de vida nas cidades. As 3 variáveis do terceiro fator explicam 19,7% e fazem parte da categoria educação e o quarto fator é responsável pela explicação de 16% e fazem parte da categoria educação e condições de vida nas cidades. Os 4 fatores totalizam 91% de explicação das variações dos indicadores que participam da análise.

Quadro 3- Fatores e suas variáveis para o ano de 2000

	FATOR 1	FATOR 2	FATOR 3	FATOR 4
Infraestrutura e condições dos domicílios		% pessoas em domicílios sem energia elétrica.		
		% população em domicílios com banheiro e água encanada.		
		% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitários inadequados.		
Situação da educação nos municípios	% pessoas com 18 anos ou mais ocupados com superior completo.		% crianças de 6 a 14 anos fora da escola.	Taxa de analfabetismo entre pessoas de 15 anos ou mais.
	% de pessoas em domicílios em que ninguém tem fundamental completo.		Expectativa de anos de estudo.	
	% pessoas de 25 anos ou mais com superior completo.		% de pessoas de 6 a 17 anos no ensino básico com 2 anos ou mais de atraso no estudo.	
Poder de consumo das pessoas	Renda <i>per capita</i> .			
	Renda <i>per capita</i> quinto mais rico. (IDHM).			
Condições de vida nas cidades		% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitários inadequados.		Taxa de mortalidade infantil até 5 anos de idade.
				Probabilidade de sobrevivência até 60 anos.

FONTE: resultados da pesquisa, 2017.

Para o ano de 2010 as 8 variáveis agrupadas no primeiro fator foram responsáveis por 32% da variância explicada compõem esse fator todas as variáveis relacionadas a educação e poder de consumo além de algumas das outras categorias. As 3 variáveis do segundo fator explicam 19,2% e representam a infraestrutura e condições dos domicílios e condições de vida nas cidades. As variáveis do terceiro fator explicam 17,5% da variância e são relacionadas com a educação e o quarto fator explica 14,4% das variações representando as condições de vida nas cidades. Os 4 fatores totalizam 83,1% de explicação das variações dos indicadores que participam da análise, todos os fatores e suas variáveis estão relacionadas no Quadro 4.

Quadro 4- Fatores e suas variáveis para o ano de 2010.

	FATOR 1	FATOR 2	FATOR 3	FATOR 4
Infraestrutura e condições dos domicílios		% pessoas em domicílios sem energia elétrica.		
		% população em domicílios com banheiro e água encanada.		
		% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitários inadequados.		
Situação da educação nos municípios	Taxa de analfabetismo entre pessoas de 15 anos ou mais.			
	% pessoas com 18 anos ou mais ocupados com superior completo.		% crianças de 6 a 14 anos fora da escola.	
	% de pessoas em domicílios em que ninguém tem fundamental completo.		Expectativa de anos de estudo.	
	% pessoas de 25 anos ou mais com superior completo.		% de pessoas de 6 a 17 anos no ensino básico com 2 anos ou mais de atraso no estudo.	
Poder de consumo das pessoas	Renda <i>per capita</i> .			
	Renda <i>per capita</i> quinto mais rico.			
Condições de vida nas cidades	(IDHM).	% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitários inadequados.		Taxa de mortalidade infantil até 5 anos de idade.
				Probabilidade de sobrevivência até 60 anos.

FONTE: resultados da pesquisa, 2017.

Levando em consideração o alto poder explicativo do primeiro componente principal de cada ano, onde as variáveis apresentam maior peso e conforme Vignandi, Campos e Parré (2013, p. 8) "...as variáveis originais com maior peso (*loadings*) na combinação linear dos primeiros componentes principais são as mais importantes do ponto de vista estatístico", segue na Tabela 1 uma classificação (*rank*) em relação aos

scores de cada município para o primeiro componente principal formado. Esse score representa um resumo das informações presentes nas variáveis agrupadas. Para o ano de 2000 nas primeiras 5 posições estavam Curitiba, Maringá, Londrina, Cornélio Procópio e Pato Branco. Para o ano de 2010 Curitiba manteve sua posição, Londrina em segundo e Maringá em terceiro, invertendo as posições, Ponta Grossa em quarto e Pato Branco manteve-se em quinto.

É possível perceber com a análise fatorial do primeiro componente principal que exatamente a metade dos 34 municípios pertencentes aos APLs de Software e Tecnologia da Informação do Paraná melhorou seu score de 2000 para 2010 e a outra metade reduziu. Diversos municípios alteraram suas posições. Os resultados apontaram que todos os municípios que fazem parte do APL de Tecnologia do Sudoeste melhoraram seus scores de um período para outro. O Município de Curitiba liderou o rank em ambos os períodos com uma pequena redução em seu score.

Tabela 1 – Scores e Rank quanto ao Primeiro Componente Principal

RANK	MUNICÍPIOS	SCORE 2000	RANK	MUNICÍPIOS	SCORE 2010
1	Curitiba	3,81481	1	Curitiba	3,73743
2	Maringá	1,75227	2	Londrina	1,71472
3	Londrina	1,69062	3	Maringá	1,56216
4	Cornélio Procópio	0,59757	4	Ponta Grossa	0,79253
5	Pato Branco	0,58547	5	Pato Branco	0,79085
6	Rolândia	0,55383	6	Cascavel	0,70838
7	Ponta Grossa	0,48972	7	Foz do Iguaçu	0,50456
8	Paranaguá	0,42605	8	Pinhais	0,41410
9	Jandaia do Sul	0,32068	9	Marechal Cândido Rondon	0,36614
10	Cascavel	0,18740	10	São José dos Pinhais	0,08505
11	Foz do Iguaçu	0,13279	11	Umuarama	0,05685
12	Campo Mourão	0,13013	12	Guarapuava	0,02526
13	Paranavaí	0,11617	13	Rolândia	0,00022
14	Guarapuava	0,03961	14	Arapongas	-0,01300
15	São José dos Pinhais	-0,03059	15	Paranaguá	-0,05046
16	Umuarama	-0,09979	16	Ibiporã	-0,05326
17	Castro	-0,10574	17	Campo Mourão	-0,06636
18	Apucarana	-0,14629	18	Castro	-0,11834
19	Marechal Cândido Rondon	-0,14848	19	Jandaia do Sul	-0,13609
20	Irati	-0,18527	20	Cornélio Procópio	-0,18199
21	Arapongas	-0,26121	21	Medianeira	-0,20298
22	Toledo	-0,27861	22	Francisco Beltrão	-0,22076
23	Palotina	-0,35452	23	Palotina	-0,26708
24	Pinhais	-0,36456	24	Toledo	-0,41118
25	Ibiporã	-0,37115	25	Paranavaí	-0,42084
26	Francisco Beltrão	-0,37286	26	Apucarana	-0,52305
27	Campo Largo	-0,44342	27	Campo Largo	-0,56654
28	Cianorte	-0,47722	28	Cambé	-0,68475
29	Cambé	-0,84375	29	Cianorte	-0,72099
30	Medianeira	-0,95122	30	Irati	-0,82152
31	Mandirituba	-0,97534	31	Mandirituba	-0,89245
32	Dois Vizinhos	-1,11109	32	Dois Vizinhos	-0,97901
33	Colombo	-1,21244	33	Colombo	-1,06024
34	Sarandi	-2,10359	34	Sarandi	-2,36733

FONTE: Elaborado pelos autores, 2017.

Essa conjuntura pode ser corroborada pela análise nominal de alguns atributos estudados apresentados na Tabela 2. Os primeiros colocados apresentaram

principalmente menores taxas de mortalidade infantil, maiores rendas per capita, menor porcentagem de extremamente pobres e maior IDHM.

Tabela 2- Valores Nominais dos 5 primeiros e 5 últimos municípios do Rank do primeiro componente principal – Software – Paraná – 2000 e 2010 -

5 primeiros municípios						
	Ano	Curitiba	Londrina	Maringá	Ponta Grossa	Pato Branco
Índice de Gini	2000	0,59	0,57	0,55	0,57	0,56
	2010	0,55	0,51	0,49	0,54	0,51
	Δ%	-6,78	-10,53	-10,91	-5,26	-8,93
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	2000	4,40	3,86	2,42	4,27	2,64
	2010	2,43	2,66	1,62	1,82	1,25
	Δ%	-44,77	-31,09	-33,06	-57,38	-52,65
% de pessoas em domicílios sem energia elétrica	2000	0,09	0,50	0,06	0,88	0,28
	2010	0,02	0,18	0,00	0,37	0,12
	Δ%	-77,78	-64,00	-100,00	-57,95	-57,14
Mortalidade até 5 anos de idade	2000	21,20	21,20	20,40	20,40	20,40
	2010	13,58	13,79	12,99	14,33	13,74
	Δ%	-35,94	-34,95	-36,32	-29,75	-32,65
Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	2000	3,38	7,07	5,39	5,71	6,78
	2010	2,13	4,52	3,27	3,67	4,33
	Δ%	-36,98	-36,07	-39,33	-35,73	-36,14
Renda per capita	2000	1225,28	868,80	916,87	629,15	736,20
	2010	1581,04	1083,35	1202,63	877,10	1013,22
	Δ%	29,03	24,69	31,17	39,41	37,63
% de extremamente pobres	2000	1,41	2,14	1,02	4,58	2,73
	2010	0,48	0,74	0,29	1,63	1,57
	Δ%	-65,96	-65,42	-71,57	-64,41	-42,49
IDHM	2000	0,750	0,716	0,740	0,676	0,717
	2010	0,823	0,778	0,808	0,763	0,782
	Δ%	9,73	8,66	9,19	12,87	9,07
5 últimos municípios						
	Ano	Irati	Mandirituba	Dois Vizinhos	Colombo	Sarandi
Índice de Gini	2000	0,55	0,57	0,53	0,46	0,41
	2010	0,49	0,46	0,47	0,41	0,35
	Δ%	-10,91	-19,30	-11,32	-10,87	-14,63
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	2000	5,65	7,28	2,63	6,29	4,26
	2010	1,48	5,25	1,65	3,43	3,67
	Δ%	-73,81	-27,88	-37,26	-45,47	-13,85
% de pessoas em domicílios sem energia elétrica	2000	4,71	2,98	1,50	0,42	0,50
	2010	0,41	0,23	0,00	0,07	0,11
	Δ%	-91,30	-92,28	-100,00	-83,33	-78,00
Mortalidade até 5 anos de idade	2000	27,30	24,88	22,19	18,40	20,90
	2010	15,71	17,39	13,33	11,28	14,33
	Δ%	-42,45	-30,10	-39,93	-38,70	-31,44
Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	2000	6,85	10,25	9,84	7,22	10,25
	2010	4,56	6,63	6,59	4,65	7,09
	Δ%	-33,43	-35,32	-33,03	-35,60	-30,83
Renda per capita	2000	417,53	457,67	519,21	476,96	377,73
	2010	685,81	539,68	836,10	682,85	554,48
	Δ%	64,25	17,92	61,03	43,17	46,79
% de extremamente pobres	2000	8,82	7,06	6,41	2,83	2,10
	2010	1,89	2,72	1,52	0,77	0,95
	Δ%	-78,57	-61,47	-76,29	-72,79	-54,76
IDHM	2000	0,617	0,568	0,658	0,630	0,605
	2010	0,726	0,655	0,767	0,733	0,695
	Δ%	17,67	15,32	16,57	16,35	14,88

FONTE: elaborado pelos autores, 2017.

Analisando a variação dos indicadores de 2000 para 2010 se percebeu uma melhoria geral no desenvolvimento dos municípios pertencentes aos APLs de software e tecnologia da informação. Muitos municípios apresentam variação dos indicadores de 2000 para 2010 superiores aos primeiros colocados do rank. Essa situação é percebida no Índice de Gini, ele não foi considerado no ranqueamento dos municípios, mas apresentado aqui pela sua importância. Ele reflete o grau de concentração de renda e quanto mais próximo de zero menor é a desigualdade. Todos os municípios apresentaram redução no Índice de Gini os períodos estudados e todos os últimos colocados apresentaram variação maior que os primeiros.

Pode-se inferir que o desenvolvimento regional ocorre de forma desigual entre os 34 municípios paranaenses e conseqüentemente entre os 6APLs de Software e Tecnologia da Informação do Paraná, ocorrendo de forma mais polarizada na capital do Estado, Maringá e Londrina onde os pólos de tecnologia são maiores e com melhor estrutura. Apesar desse panorama os demais municípios estão se mostrando capazes de melhorar seus indicadores de desenvolvimento, em alguns casos superando as taxas de variações dos principais municípios.

Isso indica que os pólos de Software e Tecnologia da Informação podem estar contribuindo para o desenvolvimento regional das cidades em que fazem parte confirmando a afirmação do SEBRAE (2014), de Santos et al. (2004) e Buarque (1999) em que citam que os APLs são relevantes para o desenvolvimento local, pois interferem positivamente na arrecadação de impostos dos municípios e no número de empregos gerados, aplicação de renda em capital produtivo, expansão e diversificação produtiva dos negócios e fixação da mão de obra qualificada na região.

Quociente locacional

O cálculo do Quociente Locacional para os 6APLs de Software e Tecnologia da Informação do estado do Paraná foi realizado com base no número de emprego formal das classes de atividades relacionadas com Software e Tecnologia da Informação classificadas pela CNAE 2.0 para o ano de 2014.

A Tabela 3 indica que perante o cenário paranaense os APLs de Curitiba, Sudoeste e Maringá apresentaram especialização da estrutura de produção local para as atividades do setor de software e tecnologia da informação.

Tabela 3– Quociente Locacional para os APLs de Software e Tecnologia da Informação do Paraná- 2014

APL	CURITIBA	SUDOESTE	LONDRINA	MARINGÁ	CAMPOS GERAIS	OESTE
QL	1,67	1,38	0,80	1,13	0,31	0,49

FONTE: Elaborado pelos autores, 2017.

A Tabela 4 apresenta o QL para cada segmento do setor de software e tecnologia da informação possibilitando a análise de que tipo de serviço cada APL se mostra especializado. Esse indicador foi calculado com base na atividade dentro do APL. O APL de Curitiba apresentou Quociente Locacional maior que 1, indicando que é relativamente mais importante nos setores das classes 62015 (Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda), 63119 (Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet), 61108 (Telecomunicações por fio), 61205 (Telecomunicações sem fio) e 61302 (Telecomunicações por satélite).

O APL Sudoeste se destacou na classe 62031 (Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis) onde possui o maior QL de todos os APLs e classes, 6,8. O APL Sudoeste também é relativamente mais importante no contexto estadual na classe 61906 (Outras atividades de telecomunicações).

O APL de Londrina possui QL acima de 1 para 4 classes de atividades, destaque para 62091 (Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação) e 61906 (Outras atividades de telecomunicações) onde apresentaram QL maior que 2, sendo o APL mais importante do estado com produção nesses setores.

O APL de Maringá apresentou maior possibilidade de exportações para outras regiões nos serviços das classes 62023 (Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis), 62031 (Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis), 63194 (Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet) e 61108 (Telecomunicações por fio).

Os APLs de Campos Gerais e Oeste se apresentaram especializados em 6 classes de atividades relacionadas à Software e Tecnologia da Informação cada um, e diferem apenas em 2 setores. O APL de Campos Gerais se destacou na importância do setor 63194 (Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet) sendo o APL mais importante do estado do Paraná nesse setor de atividades.

Na Classe 62023 (Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis) o APL Oeste é relativamente mais importante, no contexto estadual, em termos do setor, do que em termos gerais de todos os setores, tendo uma forte possibilidade de exportar esses produtos.

A classe 62040 (Consultoria em Tecnologia da Informação) faz parte das atividades relacionadas à Software e Tecnologia da Informação, porém não atingiu QL 1 em nenhum APL. Essa atividade está se desenvolvendo com mais intensidade e importância no APL de Curitiba.

Tabela 4 – Quociente Locacional para as classes de atividades dos APLs de Software e Tecnologia da Informação do Paraná- 2014

Classes CNAE	APL CURITIBA	APL SUDOESTE	APL LONDRINA	APL MARINGÁ	APL CAMPOS GERAIS	APL OESTE
62015	1,14	0,65	0,93	0,68	1,32	0,63
62023	0,69	0,88	1,54	1,92	1,77	3,54
62031	0,66	6,81	0,62	1,69	0,79	2,40
62040	0,87	0,01	0,23	0,17	0,05	0,31
62091	0,93	0,78	2,06	0,89	1,31	1,44
63119	1,04	0,34	1,44	0,82	1,24	1,12
63194	0,90	0,46	0,88	1,72	1,97	1,32
61108	1,22	0,05	0,49	1,18	0,74	0,35
61205	1,30	0,72	0,34	0,67	0,51	0,58
61302	1,32	0,00	1,74	0,00	0,00	0,00
61906	0,63	1,29	2,51	0,43	1,91	1,04

FONTE: elaborado pelos autores, 2017.

A análise do Quociente Locacional serve para complementar as análises anteriores a respeito do desenvolvimento desigual pelo estado do Paraná, destacando os esforços não só do APL de Curitiba, mas de todos os demais a fomentarem as atividades de Software e Tecnologia da Informação, atividade importante em várias

cadeias produtivas e que está ajudando a proporcionar maior emprego e renda à população dessas regiões.

O QL corrobora também o fato que as atividades do APL de Software e Tecnologia da Informação contribuem para o desenvolvimento regional das cidades não só nos polos mais desenvolvidos de Curitiba, Maringá e Londrina que são os que possuem especialização mais alta na maioria das classes CNAE, mas nos demais municípios por se perceber nesses uma diversidade de atividades ligadas ao software principalmente aos que fazem parte dos polos de Campos Gerais e Oeste e no polo Sudoeste por apresentar um QL alto na atividade desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não customizáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um Arranjo Produtivo Local é uma forma de aglomeração capaz de impactar positivamente no desenvolvimento local. Dentro de um APL ocorre compartilhamento de informações e conhecimentos, desenvolvimento da capacidade inovativa além de concentração de mão de obra especializada, fornecedores especializados e amplo mercado consumidor.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi apresentar um panorama do desenvolvimento econômico dos municípios paranaenses a partir dos efeitos provocados pelos APLs de Software e Tecnologia da Informação, comparando os dados anteriores ao período que se iniciou os estudos para identificação e caracterização dos APLs com informações de períodos mais recentes.

Diante do novo paradigma de produção intensivo em informação, aprendizado e conhecimento o setor de software e tecnologia da informação é um dos pilares para o crescimento e desenvolvimento econômico, pois apresenta essas características e está presente em diversas cadeias produtivas.

A criação dos APLs de Software e Tecnologia da Informação no Paraná e o incentivo por conta do governo desde sua identificação e mapeamento a partir de 2004 não são os únicos fatores geradores do desenvolvimento econômico verificado nos 34 municípios que fazem parte dos APLs, mas segundo os dados apresentados está contribuindo de forma muito importante para as regiões principalmente gerando renda e emprego. Percebe-se também nesses municípios uma redução na concentração de renda.

De acordo com a análise fatorial o primeiro componente engloba maior número de variáveis e com maior poder de explicação e esse *score* obtido foi usado como proxy de desenvolvimento econômico na análise além de ser base para um ranqueamento dos municípios. Com base nesse *score* pode-se inferir que a metade dos 34 municípios pertencentes aos APLs de Software e Tecnologia da Informação do Paraná melhorou seu nível de desenvolvimento de 2000 para 2010 e a outra metade reduziu. Diversos municípios alteraram suas posições no rank. Os resultados apontam que todos os municípios que fazem parte do APL de Tecnologia do Sudoeste melhoraram seus *scores* de um período para outro. O Município de Curitiba liderou o *rank* em ambos os períodos com uma pequena redução em seu *score*. Cruzando as informações do rank e da análise descritiva pode-se perceber que os primeiros colocados apresentaram principalmente menores taxas de mortalidade infantil, maiores rendas per capita, menor porcentagem de extremamente pobres e maior IDHM.

A análise do QL indica que os APLs de Curitiba, Sudoeste e Maringá apresentaram especialização da estrutura de produção local para o setor de software e tecnologia da informação. Quando analisado o QL para cada classe produtiva dentro desse setor de atividade todos os APLs se destacam em pelo menos duas classes ou mais.

Pode-se concluir que o desenvolvimento regional ocorre de forma desigual entre os 34 municípios paranaenses analisados e conseqüentemente entre os 6APLs de Software e Tecnologia da Informação, ocorrendo de forma mais polarizada em Curitiba, Maringá e Londrina onde os pólos são maiores com melhor estrutura. Apesar dessa conjuntura, a análise fatorial, a análise nominal das variáveis e o Quociente Locacional demonstram que estão existindo esforços e conseqüentemente resultados positivos dos demais municípios para melhorarem seus indicadores, principalmente no que se refere a especialização e diversificação dos APLs em alguns ramos do setor de software e tecnologia da informação, com possibilidades de exportarem seus serviços para outras regiões.

Este trabalho procurou contribuir para uma melhor visualização da conjuntura socioeconômica dos municípios que fazem parte dos APLs de software e tecnologia do Paraná e servir de orientação para políticas públicas e ações privadas de apoio.

Além de ser possível aplicar a metodologia deste trabalho para outras regiões e outros APLs, como sugestão para trabalhos futuros pode-se estudar também o setor informal, utilizar dados mais recentes, verificar o grau de governança dos APLs, se estes trabalham em forma de redes e se essas relações contribuem para o desenvolvimento dos APLs e também das regiões onde estão inseridos.

REFERÊNCIAS

ACCARINI, José Honório. Pólos de Desenvolvimento Integrado do Nordeste Brasileiro e Capital Social. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.33, n. 1, 2002. Disponível em:<http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=103>. Acesso em: 09 fev. 2017.

ABES. Associação Brasileira de Empresas de Software. Mercado brasileiro desoftware e tendências, 2016. São Paulo: ABES - Associação Brasileira de Empresas de Software, 2016. Disponível em:<<http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/Dados%202011/ABES-Publicacao-Mercado-2016.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

ALMEIDA, Telma Andrade. [Produção teórica em economia regional: das formulações clássicas aos modelos endógenos de desenvolvimento](#). In: XII Semana de Economia da UESB, Vitória da Conquista. **Anais eletrônicos...** Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2013. Disponível em: <http://www.uesb.br/eventos/semana_economia/2013/?pagina=anais>. Acesso em: 01 set. 2009.

AMARAL FILHO, Jair do. A Endogeneização no desenvolvimento econômico regional e local. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 23, p. 261-286, jun. 2001. Disponível

em:<<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/78/89>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

AMARAL FILHO, Jair do. Desenvolvimento regional endógeno em um ambiente federalista. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 14, 1996. Disponível em:<<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/129>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

ARAÚJO, Alda Regina Ferreira de; ADDUCI, Cássia Chrispiniano. Os Pólos de Tecnologia da Informação e Telecomunicações no Estado de São Paulo. **1ª Análise SEADE**, São Paulo, n. 14, 2014. Disponível em:<https://www.seade.gov.br/wp-content/uploads/2014/06/primeira_analise_n14.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

ATLAS BRASIL- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2016. Disponível em:<<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em 10 ago. 2016.

BRAGA, Tania Moreira. Desenvolvimento local endógeno: entre a competitividade e a cidadania. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Recife, n. 5, 2002. Disponível em:<<http://unuhospedagem.com.br/revista/rbeur/index.php/rbeur/article/view/63/47>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. RAIS- Relação Anual de Informações Sociais, 2014. Disponível em: <<http://acesso.mte.gov.br/portal-mte/rais/#2>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

BRITTO, Jorge; STALLIVIERI, Fabio. Inovação, cooperação e aprendizado no setor de software no Brasil: análise exploratória baseada no conceito de Arranjos Produtivos Locais (APLs). **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 2, 2010. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ecos/v19n2/a05v19n2>>. Acesso em 10 ago. 2016.

BRUM, Argemiro J. **O desenvolvimento econômico brasileiro**. 30. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2013.

BRUM, Argemiro J; HOFFMANN, Álvaro N; ÁVILA, Dione Ferreira. A cadeia produtiva de software. In: Encontro de Economia Gaúcha, 7, 2014, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: FEE, PUCRS, 2014. Disponível em:<<http://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/201405277eeg-mesa18-cadeiaprodutivasoftware.pdf>>. Acesso em: 09 fev. 2017.

BUARQUE, Sergio C. **Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável**. Brasília, 1999. Disponível em:<<http://iica.org.br/docs/publicacoes/publicacoesiica/sergiobuarque.pdf>>. Acesso em: 09 fev. 2017.

CABRAL JUNIOR, Marsis. **Caracterização dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) de Base Mineral no Estado de São Paulo: Subsídios à Mineração Paulista**. 292 f. Tese (Doutorado em Ciências, Área de Geologia e Recursos Naturais), Instituto de Geociências da UNICAMP, Campinas, 2008. Disponível

em:<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000435159>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

CAMPOS, Antonio Carlos; CALLEFI, Patrícia; SOUZA, João Batista da Luz de. A teoria de desenvolvimento endógeno como forma de organização industrial. **Human and Social Sciences**, Maringá, v. 27, n. 2, p. 163-170, 2005. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHumanSocSci/about/editorialTeam>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

CAVALCANTE, Luiz Ricardo Mattos Teixeira. Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 2, n.1 2008. Disponível em:<<https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/12>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

CORRAR, J. Luiz; PAULO, Edilson; DIAS FILHO, Jose Maria. **Análise Multivariada para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. 1 ed. 7 reimp. São Paulo: Atlas, 2014.

CORREIA, Josiane Gutierrez. **Análise comparativa das características produtivas, inovativas e institucionais dos arranjos produtivos locais de software do estado do Paraná**. 199 f. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/90865>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

FÁVERO, Luiz Paulo *et al.* **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**.Rio de Janeiro: Campus, 2009.

FIGUEIREDO FILHO, Dalson Brito; SILVA JUNIOR, José Alexandre da. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. **Opinião Pública**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 160-185, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-62762010000100007>. Acesso em: 01 set. 2016.

GALVÃO, Olimpio J. deArroxelas. “Clusters” e distritos industriais: estudos de casos em países selecionados e implicações de políticas. **Planejamento e Políticas Públicas**, Pernambuco, n. 21, 2000. Disponível em:<<http://desafios2.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/85>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

GUALDA, Neio Lúcio Peres. CAMPOS, Antonio Carlos de; TRINTIN, Jaime Graciano. **Potencialidades e fragilidades do arranjo produtivo local (APL) do setor de software no município de Maringá-PR**. In: Marcia Regina Gabardo da Camara; Maria de Fátima Sales de Souza Campos; Vanderlei José Sereia. (Org.). **Características e Potencialidades das Aglomerações de Software no Paraná**. Londrina: EDUEL, 2009, p. 97-123.

GUSSONI, Wendell Myler da Silva; WEISE, Andreas Dittmar; MEDEIROS, Flaviani Souto Bolzan. Caracterização dos APLs: o caso das empresas de software no estado do Paraná. **Pretexto**, Belo Horizonte, v. 16, n. 4, p. 29-46, 2015. Disponível

em:<<http://www.fumec.br/revistas/pretexto/article/view/2082>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

HADDAD, Paulo Roberto. **Economia Regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB-ETENE, 1989.

IPARDES. Identificação e mapeamento das aglomerações produtivas do Estado do Paraná: uma atualização para o ano de 2008. Curitiba, 2009. Disponível em:<http://www.planejamento.pr.gov.br/arquivos/File/mapeamento_aglomeracoes_produtivas.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2016.

LASTRES, Helena M. M; CASSIOLATO, Jose Eduardo. Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais. **Redesist**, Rio de Janeiro, 2000. Disponível em:<<http://www.redesist.ie.ufrj.br/resultados/resultados-publicacoes/publicacoes-artigos>>. Acesso em 03 set. 2016.

LIMA, Marco Antonio; LEITE, Alegria dos Santos. Características atuais das práticas de cooperação, aprendizagem e inovação no APL ceramista de São Miguel do Guamá/PA. **Desenvolvimento Regional em Debate**, Canoinhas-SC, v. 1, n. 1, p. 40-62, 2014. Disponível em:<<http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/571>>. Acesso em: 01 set. 2016.

MARINI, Marcos Junior; SILVA, Christian Luiz. Políticas públicas e arranjos produtivos locais: Uma análise do APL de confecção Sudoeste do Paraná. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 118, p. 87-112, 2010. Disponível em:<<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/148>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**: tratado introdutório. São Paulo: Abril cultural, v.1, 1982.

SANTOS, Gustavo A. G. *et al.* **Arranjos produtivos locais e o desenvolvimento regional**. Versão Preliminar. Seminário de APL e Instrumentos de Desenvolvimento. Rio de Janeiro: BNDES, p. 61, 2004. Disponível em:<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/apl.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2017.

SEBRAE. Panorama do setor de Software e Serviços de TI do Paraná: Relatório Final. 2010. Disponível em:<<http://app.pr.sebrae.com.br/FCKeditor/userfiles/file/PORTAL%20CORPORATIVO/UG E/Renan/Sebrae%20-%20Panorama%20do%20Setor%20de%20Software%20e%20Servicos%20de%20TI%20do%20Parana.ppt>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

SEBRAE. Série Empreendimentos coletivos. 2014. Disponível em:<[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/b8126fa768f69929a146f38122da570b/\\$File/5197.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/b8126fa768f69929a146f38122da570b/$File/5197.pdf)>. Acesso em: 09 fev. 2017.

SILVA, Ariana Cericatto da; LIMA, Elaine Carvalho de; LIMA, Érica Priscilla Carvalho de. Padrão Espacial do Emprego formal no Paraná. **Economia e Região**, Londrina-PR, v.4, n. 2, p. 29-45, 2016. Disponível em:<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/ecoreg/article/view/25901/20104>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

SOUZA, Nali de Jesus de. Teoria dos Pólos, regiões, inteligentes e sistemas regionais de inovação. **Análise**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 87-112, 2005. Disponível em:<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/face/article/viewFile/266/215>>. Acesso em: 09 fev. 2017.

SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico**. 5 ed. 2. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

SUZIGAN, Wilson; GARCIA, Renato. FURTADO, João. **Governança de sistemas de MPME em clusters industriais**. In: Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em:<<http://www.ie.ufrj.br/redesist/NTF2/NT%20Suzigan.PDF>>. Acesso em 10 set. 2016.

VIDIGAL, Vinícius Gonçalves; CAMPOS, Antonio Carlos de; ROCHA, Cláudia Bueno. Especialização produtiva nos Arranjos Produtivos Locais (APL) de calçados do Brasil, 1995 – 2006. **Estudos do CEPE**, Santa Cruz do Sul- RS, n. 30, 2009. Disponível em: <<http://online.unisc.br/seer/index.php/cepe/article/view/1280>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

VIGNANDI, Rafaella Stradiotto; CAMPOS, Antonio Carlos de; PARRÉ, José Luiz. Arranjos Produtivos Locais (APLs) confeccionistas e desenvolvimento socioeconômico no Estado do Paraná: uma análise multivariada. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/2615>>. Acesso em: 20 jul. 2016.