

# AS REDES NO DESENVOLVIMENTO LOCAL: A REALIDADE DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE METAIS SANITÁRIOS NO ESTADO DO PARANÁ

*Pedro Henrique Carnevalli Fernandes*

Doutor em Geografia e professor da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)  
[pedrofernandes@uenp.edu.br](mailto:pedrofernandes@uenp.edu.br)

*Juliano Cesar Oliveira*

Mestrando em Administração pela Universidade Estadual de Maringá e coordenador do Hotel Tecnológico da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Cornélio Procópio.  
[julianooliveira@utfpr.edu.br](mailto:julianooliveira@utfpr.edu.br)

**RESUMO:** A compreensão dos espaços em rede é necessária nas discussões acadêmicas. A noção de redes parte de pontos articulados, com a ideia de conectividade e simultaneidade. Quanto à rede de cooperação de empresas, as interações entre os envolvidos abrangem os enfrentamentos das dificuldades comuns e as buscas conjuntas por soluções. A cooperação de empresas por meio da produção industrial tem sido uma das possibilidades de reinserção nas redes. Nesse caso, ocorrem, principalmente, por meio do Arranjo Produtivo Local (APL). O principal objetivo deste artigo é debater o arranjo produtivo local como possibilidade de rede de cooperação e de reinserção, social e econômica, na rede urbana. Para isso, apresenta-se a Rede APL Paraná e aprofunda-se a realidade do APL de Metais Sanitários da região de Loanda, no Norte do Estado do Paraná. Os procedimentos metodológicos para a realização deste artigo foram: levantamento bibliográfico e de dados; elaboração de materiais cartográficos, e, por fim, sistematização das informações na redação final. A reinserção das localidades do APL de Metais Sanitários na rede ocorreu apenas após o avanço dos setores de indústria e serviços ligados ao ramo de metais sanitários, materializado e formalizado por meio do APL.

**Palavras chave:** Rede. Arranjo Produtivo Local. Metais Sanitários.

## THE NETWORKS IN LOCAL DEVELOPMENT: THE REALITY OF THE LOCAL PRODUCTION ARRANGEMENT OF SANITARY METALS IN THE STATE OF PARANÁ

**ABSTRACT:** The understanding of spaces in network is necessary in the academic discussions. The notion of networks starts from articulated points, with the idea of connectivity and simultaneity. About the business cooperation network, the interactions between those involved cover the confrontation of common difficulties and joint solutions. The cooperation of companies through industrial production has been one of the possibilities of reinsertion in the networks. In this case, they occur mainly through the Local Productive Arrangement (APL in Portuguese). The main objective of this paper is to discuss the local productive arrangement as a possibility of cooperation and social and economic reintegration network in the urban network. For that, the APL Paraná Network is presented and the reality of the APL of Sanitary Metals of the region of Loanda, in the North of the State of Paraná, is presented. The methodological procedures for the accomplishment of this paper were bibliographical and data collection, elaboration of cartographic materials, and, finally, systematization of the information in the final writing. The reinsertion of localities of APL in the urban network of Paraná took place only after the advance of the sectors of industry and services related to the branch of sanitary metals, materialized, and formalized through APL.

**Keywords:** Network. Local Productive Arrangement. Sanitary Metals.

### 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a maioria da população reside em áreas urbanizadas: 85% do total da população brasileira (IBGE, 2010). Além disso, os setores econômicos típicos do espaço urbano, secundário e terciário, se tornaram os mais importantes na economia brasileira, sendo que os serviços respondem por 67% do Produto Interno Bruto (PIB) e a indústria por 27% dele – a agropecuária pelos 6% restantes (IBGE, 2010). Assim, é evidente que os espaços urbanizados se tornaram o principal local de vida e, por conseguinte, das relações sociais e econômicas.

No âmbito dos debates acerca do fenômeno recente da industrialização brasileira – especialmente após a década de 1980 –, os estudos ligados às Ciências Humanas e às Ciências Sociais Aplicadas têm se preocupado em analisar os complexos processos de ampliação da

produção industrial, em todas as suas etapas, inclusive quanto à estrutura das organizações. O que efetivamente tem se mostrado como uma das frentes mais novas é direcionar esse olhar para a formação industrial em pequenas cidades.

No caso paranaense, Fernandes (2017) destaca que o estado é composto por 90,7% de municípios polarizados por pequenas cidades, sendo que no Norte do Paraná a presença das pequenas cidades “é explicada pelo processo de formação socioespacial da região, ocorrido no contexto da economia cafeeira” (ENDLICH, 2006, p. 23). Então, a agricultura cafeeira foi o principal motor das consolidações municipais (FERNANDES, 2017), que ocorreram a partir de 1920 como reflexo das políticas públicas estaduais que incentivaram e permitiram concessões às empresas colonizadoras privadas capitalistas (ENDLICH, 1998). No início da década de 1940, além das empresas privadas, houve a atuação de empreendimentos estatais (ENDLICH, 1998). Depois, o declínio da economia cafeeira atuou contraditoriamente à situação inicial, ou seja, expulsando habitantes e influenciando no chamado declínio demográfico, que esvaziou, também, o aspecto funcional, particularmente quanto aos serviços e comércios (ENDLICH, 2006; FERNANDES, 2017).

Assim, os ciclos de crescimento e, depois, de declínio demográfico, sobretudo em relativo curto período de tempo, modificaram o espaço regional e a estrutura dos municípios e das cidades, fazendo com que as cidades, principalmente as pequenas, passassem a buscar novos papéis e formas de sobrevivência na rede urbana (FERNANDES, 2017).

Nesse sentido, é preciso pensar em uma metodologia teórico-conceitual que contemple estudos e realidades a partir da refuncionalização, que pode ocorrer via funções não-centrais, ligadas à produção no campo, e via funções centrais, a partir da transformação do núcleo urbano em novas atividades produtivas e/ou de especializações comerciais e de serviços (CORRÊA, 1999).

A produção industrial tem sido uma das possibilidades de reinserção de pequenas cidades na rede urbana norte paranaense (FRESCA, 2009). Nesse caso, o aspecto fundamental refere-se à produção industrial que vem apresentando um importante processo de crescimento nos núcleos urbanos da rede urbana do Norte do Paraná a partir de uma crescente complexidade funcional desses centros, traduzida por diferenciações entre as cidades e manifestada pela

emergência de várias cidades especializadas, entre outros, por produções industriais (FRESCA, 2009).

Logo, acerca dessas espacializações industriais, um dos caminhos ocorre por meio do Arranjo Produtivo Local (APL). O APL é entendido como, “um aglomerado de agentes econômicos, políticos e sociais que operam em atividades correlatas, localizados em um mesmo território e que apresentam vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem” (PARANÁ, 2009, p. 1). Já para Brasil (2018), são aglomerações de empresas e empreendimentos, localizados em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva, algum tipo de governança e mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa.

No Brasil, até o último recenseamento, realizado em 2015, existiam 677 APL reconhecidos, sendo 31% na região Nordeste, 25% no Sudeste, 18% no Norte, 14% no Centro-Oeste e 12 % na região Sul (BRASIL, 2018). No total, os APL movimentam 59 setores produtivos, demonstrando a diversidade brasileira, e 40% dos municípios brasileiros. Os setores com maior predominância são: cerâmica e gesso; moveleiro; vestuário (têxtil, confecções e calçados); metalmeccânico; e, por fim, agroindústria (BRASIL, 2018). Em 2015, o número de empregos diretos gerados nos APL ficou em 3,63 milhões, sendo 37% na região Sudeste, 19% no Nordeste, 18% no Sul, 15% no Centro-Oeste e 11% na região Norte (BRASIL, 2018).

O principal objetivo deste artigo é refletir acerca das redes no desenvolvimento local por meio dos arranjos produtivos locais, compreendido analogicamente à espacialização industrial em pequenas cidades, como possibilidade de rede de cooperação e de reinserção, social e econômica, na rede urbana. Para isso, apresenta-se a Rede APL Paraná e aprofunda-se a realidade do APL de Metais Sanitários da região de Loanda, no Norte do Estado do Paraná.

O artigo está estruturado em partes: na primeira apresenta-se um debate teórico acerca dos temas estudados, transitando por autores das Ciências Humanas e das Ciências Sociais Aplicadas; na segunda, destaca-se a metodologia e a escala geral da Rede APL Paraná; e, por fim, na última parte, aprofundam-se os resultados a partir da realidade do APL de Metais Sanitários da região de Loanda, no interior do Paraná.

## 2 AVANÇO TEÓRICO ACERCA DAS REDES E DO DESENVOLVIMENTO LOCAL

A noção de redes parte de pontos articulados, com a ideia de conectividade e de simultaneidade, sendo que a definição se enquadra em duas grandes matrizes que ocorrem concomitantemente, segundo Santos (1996, p. 208): “a que apenas considera o seu aspecto, a sua realidade material, e outra, onde é também levado em conta o dado social”. A primeira está relacionada à infraestrutura, permitindo o transporte de matéria, de energia ou de informação, e que se inscreve sobre um território, e a segunda relacionada ao social, à política, ou seja, ocorrem por meio das pessoas, mensagens e valores que a frequentam (SANTOS, 1996).

Na história das redes, Santos (1996) aponta para três momentos na sua produção: “período pré-mecânico”, “período mecânico” e “período de fase atual”. No primeiro, “o engenho humano era limitado, às vezes subordinados, às contingências da natureza. (...), as redes se formavam com um largo componente de espontaneidade” (SANTOS, 1996, p. 210), sendo que o tempo era vivido como lento. O segundo momento está associado à expansão do sistema capitalista, quando as redes ganharam mais significância, e o terceiro, na chamada pós-modernidade, está relacionado ao período técnico-científico-informacional, ocorrendo com a ampliação do uso da ciência e da tecnologia, da informação e da técnica e da Internet, que vão diminuindo o tempo (SANTOS, 1996).

Para Blestrin e Verschoore (2016), toda rede é caracterizada por três elementos: os nós ou os atores, as interconexões e a nova unidade que coletivamente formam. No caso da teoria organizacional, os autores pontuam que os debates sobre redes se multiplicaram a partir do final do século XX, especialmente como um caminho alternativo para fazer frente às pressões competitivas, como é abordado adiante.

Apesar de fazer parte do cotidiano das pessoas, as redes não são acessíveis a todos. Nas redes, segundo Santos (1996, p. 213), “o tempo rápido não cobre a totalidade do território nem abrange a sociedade inteira”, causando uma segregação socioespacial. É justamente nesse ponto a relevância deste artigo. A formação do APL de Metais Sanitários foi uma ação de (re)inserção da região de Loanda na escala produtiva, inclusive internacional, a fim de retirar a região da segregação socioespacial ocorrida após o declínio do ápice da atividade agrícola. Associado ao contexto está o processo de globalização (SANTOS, 1996), inclusive do espaço: “quando não é

mais nítido o ponto de referência ou o momento preciso, os acontecimentos largam-se por distintos lugares e épocas” (IANNI, 1999, p. 101), principalmente, impulsionado pela Internet e materializado por uma sociedade global.

Assim, se desenvolve o novo e surpreendente processo de *desterritorialização*, uma característica essencial da sociedade global em formação. Formam-se estruturas de poder econômico, político, social e cultural internacionais, mundiais ou globais descentradas, sem qualquer localização nítida neste ou naquele lugar, região ou nação (IANNI, 1999, p. 95).

A rede urbana está inserida nesse contexto de redes. É uma tipologia de rede. Ela é uma rede de cidades conexas física e/ou virtualmente, apresentando pontos de articulação, como trabalho, moradia, relações econômicas e sociais, de informação, entre outras articulações (CORRÊA, 1989). Assim, é um conjunto de centros funcionalmente articulados, refletindo e condicionando as transformações econômicas e sociais da sociedade (CORRÊA, 1989). Logo, por intermédio de funções articuladas como comércio atacadista e varejista, bancos, indústrias, transportes, armazenagem, educação, saúde, entre outras, as cidades da rede urbana tornam-se uma condição para a divisão territorial do trabalho (CORRÊA, 1989).

Entender a divisão territorial do trabalho se torna fundamental. O processo de industrialização “avançou no estado do Paraná após 1960, não como fora formulado enquanto projeto político, mas uma industrialização alcançada a partir de uma nova inserção na divisão territorial do trabalho em nível nacional” (FRESCA, 2004, p. 200-201). Para Corrêa (2000, p. 121), existe uma “diversidade dos conjuntos articulados de centros urbanos”. Então, os estudos de rede urbana devem ser relacionados com as transformações socioespaciais, sobretudo pela capacidade de refuncionalização (CORRÊA, 2000), já que cada vez mais se destacam as diferenças de ofertas e bens de serviços e da hinterlândia das cidades, inclusive a influência da globalização. Ela, por sinal, causa vigoroso impacto sobre as esferas econômica, social, política e cultural, e, simultaneamente, sobre a organização espacial. Logo, “a globalização causa impacto, ainda que desigualmente, sobre as formas, funções e agentes sociais, alterando-os em maior ou menor grau e, no limite, substituindo-os totalmente” (CORRÊA, 1999, p. 44).

No caso das Ciências Sociais Aplicadas, a contribuição teórica sobre rede ocorre, principalmente, por meio de duas abordagens: as estratégicas em um contexto de rede econômica e social e as redes de cooperação empresarial. Desse modo, a prática estratégica em rede de empresas pode ser influenciada por diversas características organizacionais, sobretudo pela associatividade ou não das organizações envolvidas e, “em se tratando de rede de empresas produtoras de bens de consumo, se existem posturas estratégicas diferenciadas entre os gestores das empresas com relação ao enquadramento das organizações quanto ao seu conteúdo estratégico” (COLLA; BULGACOV, 2009, p. 42).

Essa estratégia como prática social compõe um movimento contemporâneo que procura “elaborar estratégias, buscando, basicamente, compreender questões relativas à elaboração, ao trabalho, às habilidades necessárias e sua possível aquisição” (COLLA; BULGACOV, 2009, p. 42). Entre os teóricos desse tema, “há a inquietação em pesquisar a maneira como os estrategistas e seus artefatos atuam mutuamente, ou seja, a perturbação é relacionada à prática de “estrategiar” (strategizing) em um contexto histórico-cultural” (COLLA; BULGACOV, 2009, p. 43). É justamente nesse sentido que surge a necessidade da ampliação de parcerias, alianças estratégicas e redes de cooperação.

Então, considerando a abordagem de redes de empresas, os autores pontuam que as organizações podem apresentar características de conteúdos estratégicos em redes de “empresas ativas” e de “empresas reativas”. As primeiras “são caracterizadas por organizações que, em redes, possuem a capacidade de agir e modificar os elementos constituintes do conteúdo estratégico, ou seja, exercem liderança nos elementos produtivos e são constituídas com a finalidade de produção de bens de consumo” (COLLA; BULGACOV, 2009, p. 48). Já as empresas reativas “são organizações que, em redes, apenas refletem em suas operações desejos de outras organizações, ou seja, possuem uma espécie de passividade estratégica e operacional em relação às ativas” (COLLA; BULGACOV, 2009, p. 48).

As transformações ocorridas desde o final do século XX exercem influência nas readequações estruturais das empresas, independente do seu tamanho. Efetivamente, “as organizações de grande porte tomaram o lugar da pequena empresa em todos os setores nas quais a ampliação da escala e a coordenação administrativa possibilitavam reduções de custos, maior produtividade e a conseqüente elevação dos lucros” (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016, p. 4).

Então, a remodelagem espacial das regiões industriais e o surgimento de novos perfis inovadores forçaram a revisão dos conceitos vinculados ao capitalismo gerencial, especialmente a partir da competição, da inovação e da instabilidade (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016). Diante desse cenário, surge a possibilidade de cooperação entre as organizações.

Nas últimas décadas, com a ascensão da nova competição, a cooperação entre organizações assumiu uma maior importância devido à dificuldade das empresas em atender às exigências competitivas isoladamente. No momento em que duas ou mais organizações percebem a possibilidade alcançar conjuntamente seus objetivos e obter ganhos mútuos, a cooperação entre elas se desenvolve (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016, p. 14).

O mais interessante das explicações teóricas dos autores está que, além dos ganhos coletivos das organizações, uma vez que isoladamente eles seriam inviáveis ou baixíssimos, a cooperação pode ocorrer inclusive entre concorrentes, independentemente do tamanho das empresas. Por sinal, “a maior parte da literatura (...) adota a perspectiva de competição entre as empresas como um elemento-chave. Muitas das teorias (...) baseiam-se no princípio da exclusão competitiva de Gause” (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016, p. 25). No entanto, os autores enfatizam que, diferentemente disso, as organizações podem coexistir em um mesmo espaço, cooperando entre si, competindo de forma racional e alcançando os seus objetivos.

Os diversos casos de empresas que têm aumentado sua competitividade com a formação de redes, alianças e parcerias surgem a necessidade de reavaliar as teorias clássicas sobre estratégia. A diferença do paradigma da competição (jogo de soma zero), o paradigma da cooperação (jogo de soma positiva) visa à adoção de estratégias coletivas ganha-ganha por agentes (fornecedores, concorrentes, clientes, etc.) que buscam alcançar objetivos comuns. (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016, p. 25).

Retomando o debate acerca da rede de cooperação entre as organizações, é fundamental ressaltar que nelas as interações entre os envolvidos abrangem os enfrentamentos das dificuldades comuns e as buscas conjuntas por soluções (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016). Nesse sentido, a partir da leitura de Balestrin e Verschoore (2016), foi possível elencar algumas características importantes para a rede de cooperação entre as organizações: (i) dinamismo na configuração, na ação e nos relacionamentos entre as empresas; (ii) manutenção da estrutura,

fortalecendo os vínculos e os relacionamentos; (iii) caráter competitivo, orientadas a gerar e oferecer soluções competitivas de maneira coletiva; e, (iv) organização, como as ações conscientes e proativas. As redes de cooperação empresarial são defendidas por Balestrin e Verschoore (2016) como organizações compostas por um grupo de empresas formalmente relacionadas, com objetivos comuns, prazo de existência ilimitado e escopo múltiplo de atuação. Este artigo dialoga com essa perspectiva, considerando, ainda, a individualidade legal de cada membro e a compreensão que as redes são compreendidas como um modelo organizacional que possui estrutura formal própria.

É possível perceber, entre as correntes municipalistas, uma ampliação do olhar de um município ocupando o papel de destaque na promoção do desenvolvimento socioeconômico. Entre essas possibilidades, destaque para a base teórica do desenvolvimento local. Logo, nas últimas décadas, têm surgido novas iniciativas quanto ao governo local, sobretudo voltadas aos processos de desenvolvimento.

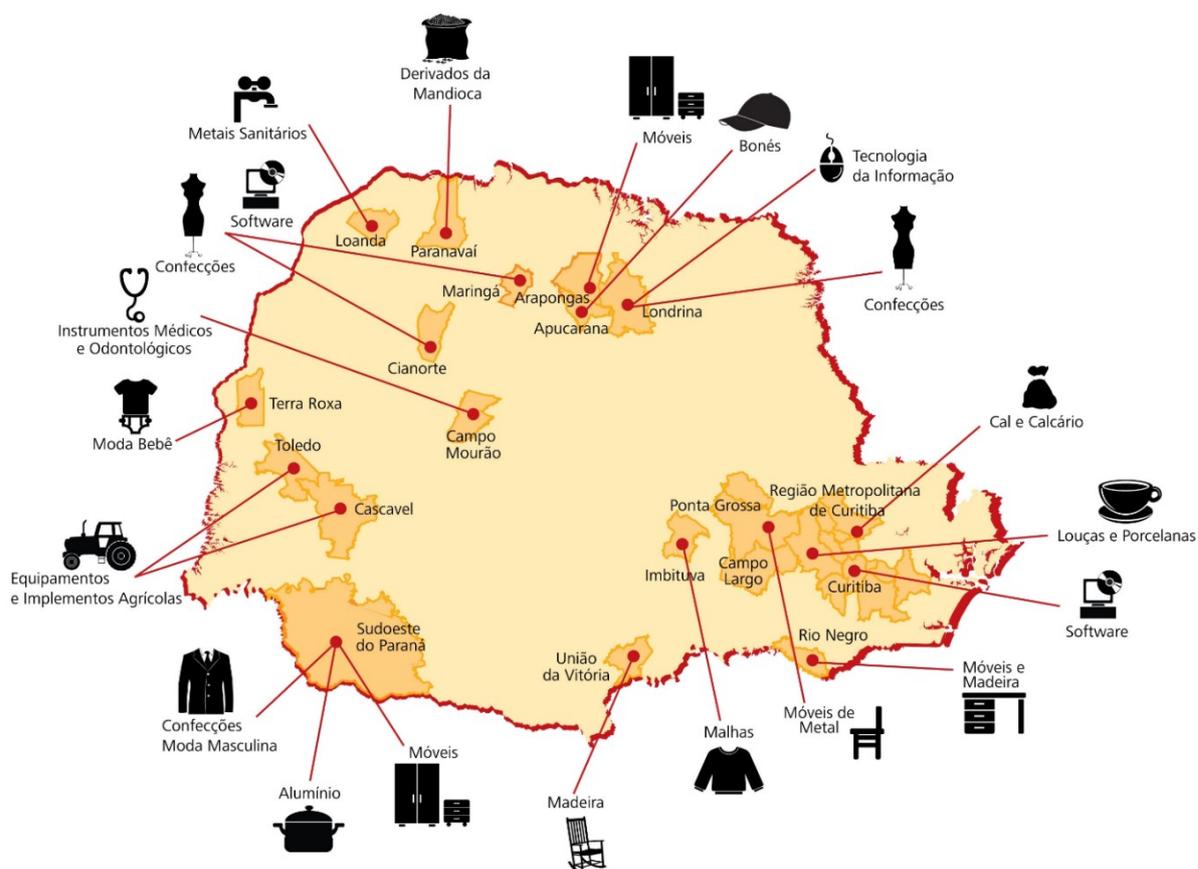
O desenvolvimento local se refere ao processo em que as localidades criam oportunidades de promoção de bem-estar coletivo, implantando atividades que dinamizem a economia em pequena escala, gerando, por conseguinte, o desenvolvimento do local por meio de estratégias de baixo impacto socioambiental (RODRIGUES, 1999 apud FERREIRA, 2013). Assim, os diferentes agentes envolvidos no desenvolvimento local representam possibilidades (entendidas a partir da visão de integração), que, ao trazer oportunidades a um processo dinâmico, levam a entender que o desenvolvimento local não se materializa sem o bem-estar, dinamizando a economia, em escala local, e sem gerar grande impacto, inclusive ambiental (FERREIRA, 2013).

Nesse sentido, no Brasil, uma possibilidade de políticas públicas para o desenvolvimento local (e até para o desenvolvimento regional) ocorre a partir de aglomerações de empresas e formalização delas em um APL. Assim, essa união de empresas, geralmente pequenas e médias, pode promover no território um parque industrial e, por conseguinte, cooperar nos processos de desenvolvimento local.

### 3 METODOLOGIA E A REDE APL PARANÁ

Os procedimentos metodológicos para a realização deste artigo foram: levantamento bibliográfico acerca da temática da rede, perpassando por diferentes abordagens, como redes geográficas, rede urbana, redes de estratégias e redes de cooperação empresarial, e do arranjo produtivo local – essa etapa representa o alicerce teórico da pesquisa e colabora no debate acerca dos temas; levantamento e sistematização de dados acerca da Rede APL Paraná e do APL de Metais Sanitários da região de Loanda, no Norte do Paraná, sendo essa base empírica fundamental para apresentar a realidade e ajudar no processo reflexivo sobre ela; elaboração de materiais cartográficos, como tabelas, gráficos e figuras, com a finalidade de especializar os resultados; e, por fim, elaboração da redação final deste artigo.

O termo “Arranjo Produtivo Local” tornou-se tema fundamental na literatura econômica a partir da década de 1990, sobretudo inserido nas diretrizes das políticas públicas de desenvolvimento (FERREIRA, 2013). A Rede APL Paraná foi criada em 2004 e ratificada em 2012 com a assinatura do Termo de Cooperação (PARANÁ, 2018). Em 2005, foi realizado o primeiro estudo de identificação e mapeamento das aglomerações industriais no Paraná, cujo desdobramento final foi a seleção de 25 aglomerações, das quais 22 foram validadas como APL (PARANÁ, 2009). Assim, o termo instituiu o Comitê Gestor da Rede, conferiu atribuições aos signatários e contribuiu com o desenvolvimento equilibrado e sustentável no setor produtivo estadual (PARANÁ, 2018). A Figura 1 apresenta a espacialização da Rede APL Paraná, em 2018, e o Quadro 1 destaca os APL que compõem a Rede APL Paraná, em 2018, mostrando a sede, número de municípios e a quantidade de empresas envolvidas em cada APL.



**Figura 1. Paraná: Rede APL, 2018**  
**Fonte: Paraná (2018)**

APL	Sede	Municípios	Empresas
Alumínio	Sudoeste do Paraná	08	35
Bonés	Apucarana	01	141
Cal e calcário	Colombo	18	95
Confeccões	Londrina	01	435
Confeccões	Cianorte	14	544
Confeccões	Maringá	01	400
Confeccões – Moda bebê	Terra Roxa	01	36
Confeccões – Moda masculina	Sudoeste do Paraná	11	350
Derivados da mandioca	Paranavaí	02	57
Equipamentos e implementos agrícolas	Cascavel e Toledo	03	26
Instrumentos médicos e odontológicos	Campo Mourão	02	26
Louças e porcelanas	Campo Largo	01	25
Madeira	União da Vitória	07	255
Malhas	Imbituva	01	32

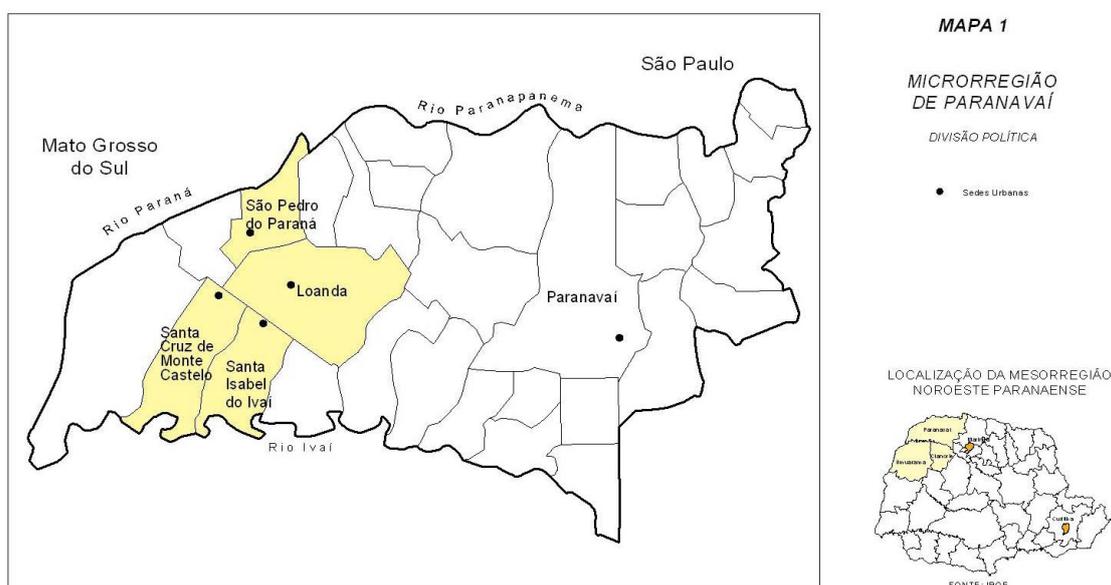
Metais sanitários	Loanda	04	33
Móveis	Arapongas	05	273
Móveis	Sudoeste do Paraná	03	96
Móveis de metal	Ponta Grossa	01	18
Móveis e madeira	Rio Negro	07	167
Software	Curitiba	01	<i>sem dados</i>
Software	Maringá	01	97
Tecnologia da informação	Londrina	01	25
<b>Total</b>		<b>94</b>	<b>3.166</b>

**Quadro 1. Rede APL Paraná. APL, 2018**  
**Fonte: Adaptado de Paraná (2006).**

Atualmente, são 24 APL na Rede APL Paraná em 19 municípios paranaenses, inclusive a capital do Estado. Outras sete aglomerações produtivas não foram validadas (naquele momento), embora apresentem potencial: Cerâmica Vermelha (São Carlos do Ivaí), Colchões (Maringá), Confeções-Façções (Altônia), Couro-curtume e artefatos (Londrina, Ibiporã e Rolândia), Madeira e pasta mecânica (Guarapuava), Madeira (Telêmaco Borba) e Plástico (Londrina, Ibiporã, Cambé e Rolândia). É possível mensurar a importância da Rede APL no Paraná, uma vez que mais de três mil empresas e quase cem municípios estão vinculados em arranjos. Esse patamar pode ser ainda maior se os dados fossem atualizados. É fundamental destacar que a Rede APL não atualizou seus dados e seus estudos acerca dos APL desde meados da década de 2000.

#### **4 APL DE METAIS SANITÁRIOS DA REGIÃO DE LOANDA (PR)**

O APL de Metais Sanitários possui empresas localizadas nos municípios de Loanda, Santa Cruz do Monte Castelo, Santa Isabel do Ivaí e São Pedro do Paraná, que compõem a Microrregião de Paranavaí (Figura 2). A sede do APL está em Loanda.



**Figura 2. Microrregião de Paranavaí. Localização do APL Metais Sanitários**  
Fonte: Ipardes (2006)

Os municípios componentes do APL reuniam, em 2010, ano do último censo demográfico do IBGE, 40.544 habitantes, o que correspondia, aproximadamente, a 15% da população da Microrregião de Paranavaí e 0,4% da população do Estado do Paraná. O município de Loanda, sede do APL, é o maior demograficamente, com 21.201 habitantes (IBGE, 2010) – 52% do total de população do APL – e São Pedro do Paraná, é o menor demograficamente, com 2.491 habitantes (IBGE, 2010) – 6% da população do APL. Santa Cruz de Monte Castelo e Santa Isabel do Ivaí possuem, respectivamente, 8.092 e 8.760 habitantes (IBGE, 2010).

O APL é reconhecido e apoiado pela Rede APL Paraná com governança e planejamento estratégico pelo Sistema FIEP, sendo formado por 34 empresas nas cidades de Loanda, Santa Cruz do Monte Castelo, Santa Isabel do Ivaí e São Pedro do Paraná, com produção de mais de 16 milhões de peças por ano, gerando mais de dois mil empregos diretos e três mil indiretos (FIEPR, 2018).

Como já apresentado, a maioria das cidades do Norte do Paraná se consolidou a partir da expansão da cafeicultura. No caso de Loanda, a fundação em agosto de 1955 ocorreu no contexto da última fronteira de expansão da cafeicultura no Paraná, em que a Empresa Colonizadora Norte do Paraná loteou as terras rurais e urbanas (LOANDA, 2018). Contudo, as intensas

transformações agrícolas, ocorridas ao longo dos anos 1970, alteraram o modo de produção e as relações sociais mediante a implantação da modernização agrícola. Até meados dos anos de 1970, o núcleo urbano estava articulado à produção agropecuária por intermédio da produção cafeeira e de gêneros alimentícios, desempenhando funções, principalmente, de atendimento às necessidades da população local e da produção propriamente dita por intermédio de máquinas de beneficiamento (FRESCA, 2009).

Assim, Loanda passou a buscar novos papéis, ou seja, sua refuncionalização, que passou a ocorrer no setor de metais sanitários, em meados da década de 1980. Nesse sentido, a primeira empresa do segmento foi fundada por um empresário, oriundo de Marília (SP), com conhecimento na área de fundição, sendo que a sua experiência em metalurgia e o seu espírito pioneiro e inovador ajudaram-no a abrir uma pequena fábrica de torneiras (PARANÁ, 2006). A perspectiva de inovação se vincula ao fato do empresário visualizar na expansão da urbanização do Noroeste paranaense e implantação de serviços públicos de saneamento básico nova oportunidade de mercado na produção de torneiras para atender à demanda em uma região que estava relativamente isolada dos centros produtores desses produtos (IPARDES, 2006).

Nos primeiros anos da década de 1990, a empresa enfrentava grave crise financeira e, diante desse fato, (...) foi dividida em cotas e as etapas de produção foram terceirizadas. O empresário ficou com 20% das cotas (...). Mesmo assim, a empresa não superou as dificuldades financeiras, sendo obrigada a desativar suas atividades. Dessa forma, alguns terceirizados abriram novas empresas com todas as etapas produtivas, tornando-se independentes (PARANÁ, 2006, p. 77-78).

Nesse processo de implantação da empresa pioneira e de aprendizagem técnico-produtiva e de gestão empresarial de natureza industrial, as dificuldades de natureza gerencial enfrentadas pela empresa conduziram à abertura do capital da empresa por meio de cotas. Em contrapartida, o encerramento das atividades representou uma possibilidade para outras pessoas criarem suas indústrias e, conseqüentemente, pensarem a produção de forma cooperada, o que resultou na própria consolidação do APL anos depois. É preciso ressaltar, também, que além do empreendedorismo local, outro fator que contribuiu para a consolidação da atividade foi a existência de capital regional, sobretudo do setor primário.

Assim, em 2004, foi formalizado o APL de Metais Sanitário da região de Loanda. No ano seguinte, foi fundada a Associação das Indústrias de Metais Sanitários de Loanda e Região (AIMESALOR), que passou a ser a principal representação local do segmento produtivo e constituiu o núcleo da estrutura de governança local do APL (IPARDES, 2006), com as seguintes finalidades: experimentação, não lucrativa, de novos modelos socioprodutivos e de sistemas alternativos de produção, comércio, emprego e crédito e a realização de estudos e pesquisas, desenvolvimento de tecnologias alternativas, produção e divulgação de informações e conhecimentos técnicos e científicos (IPARDES, 2006, p. 48).

Em 2006, 15 empresas participavam do segmento junto à AIMESALOR (AIMESALOR, 2006). Já considerando a Microrregião de Paranavaí, em 2006, eram 33 estabelecimentos de fabricação ou de componentes vinculados ao segmento de metais sanitários, que geravam quase três mil empregos; a produção total girava em torno de 700 mil peças/mês (8,4 milhões de peças/ano), atingindo um faturamento líquido em torno de 77 milhões de reais no ano (AIMESALOR, 2006). A distribuição das empresas ocorria da seguinte maneira: 70% estabelecimentos eram de pequeno porte, com faturamento anual entre 1,8 e 10,5 milhões de reais, e 30% estabelecimentos de médio porte, faturando anualmente entre 10,5 e 60 milhões de reais; a gestão dessas empresas parte de capital local e regional, sendo a gestão familiar, variando de dois a cinco sócios (AIMESALOR, 2006). As empresas do setor atuam de maneira cooperativa, discutem os problemas referentes ao segmento, se reúnem periodicamente, relacionam-se com um certo nível de transparência e, quando há necessidade, compartilham equipamentos e alguns insumos (PARANÁ, 2006).

O APL produz toda linha de metais sanitários, que abrange cerca de cem itens básicos. Embora a grande maioria das empresas produza a linha completa, cada empresa da região especializa-se em um tipo de produto e/ou em etapa do processo produtivo, sendo que a linha de produtos é criada conforme demanda do mercado (PARANÁ, 2006).

As empresas locais não registram patentes dos produtos, pois qualquer alteração pode configurar um novo produto. Quanto ao mercado consumidor, este é bastante abrangente, pois envolve todo o mercado nacional (a região atende a 40% do mercado interno). O segmento é especializado em produtos de linha popular, não concorrendo com as grandes marcas (...). A exportação ainda é reduzida, mas algumas empresas iniciaram (...) para o Mercosul. (PARANÁ, 2006, p. 79).

Em relação às instituições locais de apoio, há pouca interação e cooperação com o setor produtivo, já que inexistem, na região, escolas técnicas ou outras instituições para qualificação de mão-de-obra, assim como para prestação de outros serviços (PARANÁ, 2006), demonstrando a necessidade de ampliação das redes de cooperação. A grande maioria da mão-de-obra estava na área de produção, com 93%, enquanto os demais se dividiam nos demais setores (IPARDES, 2006). Esses trabalhadores, com idade média de 27 anos, são oriundos, predominantemente, do meio rural e apresentam baixa qualificação e ausência de experiência no mercado de trabalho (IPARDES, 2006). O piso salarial base estabelecido pela categoria era de R\$ 478,00 (IPARDES, 2006). Assim, em 2008, o APL de Metais Sanitários foi responsável por 47% do PIB da região (CARVALHO, 2010). Naquele ano já existiam 62 empresas ligadas ao segmento industrial e a região já se configurava no segundo maior polo de fabricação de torneiras do Brasil, com produção saltando de 9,6 milhões para quase 18 milhões e faturamento superior aos 100 milhões de reais (CARVALHO, 2010).

Em contrapartida a esse crescimento, Carvalho (2010) apresentou um grave problema: a fabricação das torneiras estava poluindo os cursos hídricos com metais pesados. De acordo com as análises químicas feitas na amostra de água coletada na canaleta (pequeno canal subterrâneo de concreto que atravessa a zona industrial leste de Loanda, passa pela Avenida São Paulo e percorre o pátio de diversas indústrias fabricantes de torneiras, que descarregam seus efluentes líquidos) de descarga das indústrias, foi encontrada a presença de cobre e chumbo acima do permitido pela legislação ambiental (CARVALHO, 2010). As análises químicas constataram a presença de 2,0 miligramas de cobre por litro, o dobro do permitido, e 0,14 miligramas de chumbo por litro, quando o parâmetro para águas doces é de 0,033 mg/l (CARVALHO, 2010).

Colla e Bulgagov (2009) estudaram o APL à luz da prática e do conteúdo estratégico em redes de empresas. Em 2009, o APL possuía 36 empresas, das quais 13 eram associadas e 21 não eram associadas, sendo que os autores pesquisaram 34 empresas, concluindo que sob a perspectiva do conteúdo estratégico, 25 foram consideradas ativas e nove reativas. Assim como já constatado e apresentado neste artigo, os autores demonstraram que os empresários associados, de maneira geral, iniciaram as suas atividades por meio de algum tipo de relacionamento com o empresário pioneiro. Já as empresas não associadas são mais novas, sendo que se originaram em

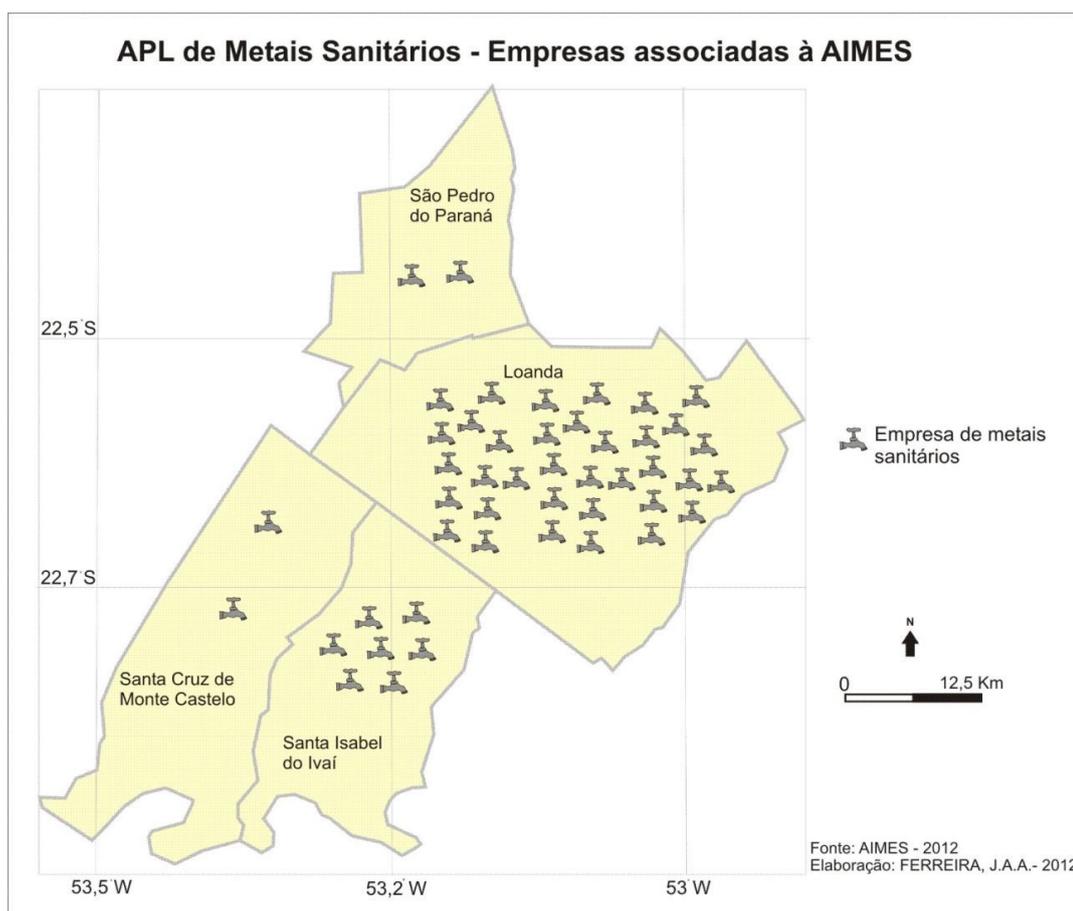
função do sucesso dos outros empresários e não em função do empresário pioneiro (COLLA; BULGAGOV, 2009).

Outra situação encontrada pelos autores no APL que dialoga diretamente com este artigo é a questão ambiental. Segundo Colla e Bulgagov (2009, p. 59), um entrevistado disse “[...] a gente já teve muito problema aqui [...], de meio ambiente de tudo, ministério do trabalho [...]” e outro, sobre uma conversa com o órgão ambiental, pontuou “[...] misericórdia, você me fala o que eu faço com essa água. Quer que eu tomo ela?”. Logo, revelam o problema ambiental, sobretudo quanto à água, a partir de entrevistados que vivenciam a realidade da região estudada. As principais conclusões dos autores sobre o APL são:

Em relação aos principais influenciadores das práticas estratégicas apresentados, apenas entre as empresas associadas foi encontrada a presença de atores não humanos no processo de criação da estratégia. As capacidades e conhecimentos são semelhantes em todos os grupos analisados pela pesquisa e contribuem para a simplificação e o conservadorismo das práticas estratégicas, haja vista a formação individual de diversas origens. O contexto é influenciador bastante presente nas práticas estratégicas e contribui como indutor da informalidade e simplicidade da criação da estratégia. As práticas estratégicas decorrentes da empresa pioneira influenciaram primeiramente as empresas associadas (ativas ou reativas quanto ao conteúdo estratégico), em decorrência da proximidade, e posteriormente as não-associadas (ativas ou reativas quanto ao conteúdo estratégico). (COLLA; BULGAGOV, 2009, p. 63).

No início da década de 2010, o APL de Metais Sanitários passou por considerável crescimento do número de empresas, fazendo com que a região de Loanda assumisse papel de destaque da produção de metais sanitários no Brasil. Segundo Ferreira (2013), o estado do Paraná ocupa o segundo lugar em número de estabelecimentos e de empregos no setor, ficando atrás apenas de São Paulo. No início de 2012, 78% dos estabelecimentos paranaenses classificados nas atividades econômicas “CNAE 29132” estavam nos municípios do APL de Metais Sanitários (FERREIRA, 2013). Por isso, segundo a autora, Loanda é conhecida como a “cidade das torneiras”, na qual “o grande número de empresas de metais sanitários neste município, e as atividades econômicas desenvolvidas asseguraram formas de produção no espaço urbano, crescimento na oferta de empregos e crescimento no setor industrial” (FERREIRA, 2013, p. 18).

Os dados mais atuais sobre o APL demonstram que, a partir do início dos anos 2010, as empresas do APL passaram a ser representadas pela “Associação das Indústrias de Metais Sanitários – Agência de Desenvolvimento Regional” (AIMES-ADR), sendo que 46 empresas fazem parte dessa associação, das quais 76% estão em Loanda, 15% em Santa Isabel do Ivaí, 4,5% em Santa Cruz de Monte Castelo e 4,5% em São Pedro do Paraná, (FERREIRA, 2013), como pode ser observado na Figura 3. Já considerando o Ministério do Trabalho e do Emprego, são 57 indústrias de transformação (classes 2913 – fabricação de válvulas, torneiras e registros – e 2899 – fabricação de outros produtos elaborados de metal), sendo 79% delas localizadas em Loanda, 12% em Santa Isabel do Ivaí, 5% em Santa Cruz de Monte Castelo e 4% em São Pedro do Paraná (FERREIRA, 2013).



**Figura 3 – APL de Metais Sanitários. Localização das empresas por município**  
Fonte: Ferreira (2013)

Quanto aos empregos, são 1.193, dos quais 75% estão em Loanda, 10% em Santa Isabel do Ivaí, 9% em São Pedro do Paraná e 6% em Santa Cruz de Monte Castelo (FERREIRA, 2013). Segundo Ferreira (2013), o piso salarial dos trabalhadores da produção (considerado “chão de fábrica”) é de R\$ 840,00 mais uma cesta básica e dos trabalhadores da montagem das peças de R\$ 672,00.

Nos seus estudos, Ferreira (2013) dividiu as empresas associadas à AIMES-ADR em dois grupos a partir do dinamismo do crescimento do APL: (i) as que realizam todo o processo de produção (produtoras de bens finais), tais como fundição, usinagem, afinação e polimento, galvanoplastia, montagem e expedição; e (ii) as que não realizam todo processo de produção (terceirizadas). Entre as 46 empresas, 41,3% realizam todo o processo de produção e 58,7% não realizavam (FERREIRA, 2013).

Os principais produtos que compõem o APL são: as torneiras, os registros, os *kits* para banheiros, os filtros de água, as válvulas, as boias, as duchas higiênicas e os chuveiros (FERREIRA, 2013). Ainda segundo a autora, a comercialização dos produtos ocorre pelos representantes comerciais, que apresentam e vendem os produtos em todo o Brasil. Os produtos, por sinal, “são destinados a atender um mercado mais popular, não concorrendo diretamente com empresas líderes do mercado do ramo, (...), que são especializadas em produtos mais sofisticados para atender a mercados mais exigentes” (FERREIRA, 2013, p. 93). Em 2011, o APL produziu 16,87 milhões de peças (FERREIRA, 2013), um recorde na produção.

No APL de Metais Sanitários, Ferreira (2013) verificou que apenas duas empresas têm a certificação junto ao Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), que é um instrumento do Governo Federal para organizar o setor da construção civil quanto à melhoria da qualidade do habitat e à modernização produtiva, habilitando-as como fornecedoras de produtos a obras públicas, ou seja, podem ter acesso às linhas de crédito específicas e participarem de licitações para a construção de obras públicas, como o Programa Minha Casa, Minha Vida (FERREIRA, 2013).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito dos debates acerca da industrialização brasileira, os estudos têm se preocupado em analisar os complexos processos de ampliação da produção industrial no espaço geográfico e quanto à estrutura das organizações. A produção industrial tem sido uma das possibilidades para as cidades, inclusive as demograficamente pequenas. Nesse sentido, um caminho ocorre por meio do APL.

A noção de rede possui uma imensa polissemia, perpassando por diversas ciências. Neste artigo, apresenta-se uma abordagem voltada às Ciências Humanas – a partir do espaço geográfico – e outra às Ciências Sociais Aplicadas – por meio da rede de cooperação entre as organizações. No caso da primeira, a partir de Corrêa e Santos, as redes são entendidas como pontos articulados, com a ideia de conectividade e de simultaneidade, relacionados à infraestrutura e ao social. Entretanto, apesar de fazer parte do cotidiano das pessoas, as redes não são acessíveis a todos. No caso da rede urbana, os estudos devem ser relacionados com as transformações socioespaciais, sobretudo pela capacidade de refuncionalização, já que cada vez mais se destacam as diferenças de ofertas e bens de serviços na área de influência das cidades.

Já no segundo, a contribuição teórica sobre rede ocorre, principalmente, por meio de duas abordagens (as estratégicas em um contexto de rede econômica e social e as redes de cooperação empresarial) a partir dos referenciais de Colla e Bulgacov e Balestrin e Verschoore. A prática estratégica em rede de empresas compõe um movimento contemporâneo que procura elaborar estratégias relativas à elaboração, ao trabalho, às habilidades necessárias, entre outras. Logo, surge a necessidade da ampliação de parcerias, alianças estratégicas e redes de cooperação, inclusive entre empresas concorrentes. É fundamental ressaltar que as interações entre os envolvidos nas redes de cooperação abrangem os enfrentamentos das dificuldades comuns e as buscas conjuntas por soluções.

Quanto ao desenvolvimento local, em essência, ele se refere ao processo de criação de oportunidades de promoção de bem-estar coletivo em localidades. Assim, os diferentes agentes envolvidos no desenvolvimento local representam possibilidades de superar os problemas e gerar oportunidades de emprego, renda e qualidade de vida sem prejuízo ao meio ambiente. Nesse

sentido, uma possibilidade de políticas públicas para o desenvolvimento local (e até para o desenvolvimento regional) ocorre a partir do APL.

A Rede APL Paraná, criada em 2004, possui 22 aglomerações validadas, distribuídas em 19 municípios paranaenses, inclusive a capital do Estado. Considerando os municípios integrantes dos APLs, o patamar chega a quase cem municípios, ou seja, praticamente um quarto do total de municípios paranaenses. Esses APLs possuem mais de três mil empresas vinculadas, gerando milhares de empregos.

O APL de Metais Sanitários possui empresas localizadas nos municípios de Loanda, Santa Cruz do Monte Castelo, Santa Isabel do Ivaí e São Pedro do Paraná. Esses municípios, que somam 40.544 habitantes, se consolidaram, inicialmente, a partir da expansão da cafeicultura. Contudo, as intensas transformações agrícolas, ocorridas ao longo dos anos 1970, alteraram o modo de produção e as relações sociais mediante a implantação da modernização agrícola. Assim, os municípios passaram a buscar novos papéis, ou seja, sua refuncionalização, que se materializou por meio do setor de metais sanitários, em meados da década de 1980.

Assim, em 2004, foi formalizado o APL de Metais Sanitário da região de Loanda. Em 2006, 15 empresas participavam do segmento junto à associação. O APL produz toda linha de metais sanitários, que abrange cerca de cem itens básicos. Em relação às instituições locais de apoio, há pouca interação e cooperação com o setor produtivo, já que inexistem, na região, escolas técnicas ou outra instituição para qualificação de mão-de-obra, assim como para prestação de outros serviços, demonstrando a necessidade de ampliação das redes de cooperação. Em 2008, o APL de Metais Sanitários foi responsável por 47% do PIB da região, sendo que naquele ano já existiam 62 empresas ligadas ao segmento industrial e a região já se configurava no segundo maior polo de fabricação de torneiras do Brasil. Em contrapartida a esse crescimento, Carvalho (2010) apresentou um grave problema: a fabricação das torneiras estava poluindo os cursos hídricos com metais pesados.

O estudo do APL à luz da prática e do conteúdo estratégico em redes de empresas demonstrou que em 2009, o APL possuía 36 empresas, das quais 13 eram associadas e 21 não eram associadas, sendo que os autores pesquisaram 34 empresas, concluindo que sob a perspectiva do conteúdo estratégico, 25 foram consideradas ativas e nove reativas. No início da década de 2010, o APL de Metais Sanitários passou por considerável crescimento do número de

empresas, fazendo com que a região de Loanda assumisse papel de destaque da produção de metais sanitários no Brasil. Os dados mais atuais sobre o APL demonstram que, a partir do início dos anos 2010, as empresas do APL passaram a ser representadas pela AIMES-ADR, sendo que 46 empresas fazem parte dessa associação.

Efetivamente, o APL trouxe significativo avanço local e regional. Entretanto, algumas inquietações precisam de aprofundamento, sobretudo a questão ambiental, o incentivo à pesquisa e inovação e os direitos dos trabalhadores. Assim, núcleos de pequeno e fraco nível de centralidade, como Loanda, se reinseriram na rede urbana mediante participação na divisão territorial do trabalho. Isso ocorreu pela especialização industrial a partir de um APL.

## REFERÊNCIAS

AIMESALOR, Associação das Indústrias de Metais Sanitários de Loanda e região. APL de Metais Sanitários. **Portal Instituto Euvaldo Lodi (IEL-PR)**. 2006. Disponível em: <[http://www.ielpr.org.br/apl/uploadAddress/apl\\_metais\\_sanitarios\\_loanda.pdf](http://www.ielpr.org.br/apl/uploadAddress/apl_metais_sanitarios_loanda.pdf)> acesso em: 02 de abril de 2018.

BALESTRIN, Alsones; VERSCHOORE, Jorge. **Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia**. Porto Alegre: Bookman, 2016.

BRASIL, Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **APL**. 2018. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/arranjos-produtivos-locais>> acesso em: 17 de agosto de 2018.

CARVALHO, Vinícius de. Fabricação de torneiras polui ribeirão com metais pesados. **Jornal O Diário do Norte do Paraná**. Edição de 11 de julho de 2010, p. A-3, 2010.

COLLA, Julio Ernesto; BULGACOV, Sergio. Prática e Conteúdo Estratégico em Redes de Empresas: estudo no APL de metais sanitários de Loanda/PR. **Revista de Ciências da Administração**, v. 11, n. 24, p. 41-68, maio/ago, 2009.

CORRÊA, Roberto Lobato. **A rede urbana**. São Paulo: Ática, 1989.

\_\_\_\_\_. Globalização e reestruturação da rede urbana – uma nota sobre as pequenas cidades. **Território**, Rio de Janeiro, Ano IV, nº 06 – jan./jun., p. 43-53, 1999.

\_\_\_\_\_. Rede urbana e formação espacial – uma reflexão considerando o Brasil. **Território**. Rio de Janeiro, v. 5, nº 8, p. 121-129, junho, 2000.

ENDLICH, Angela Maria. Maringá e o tecer da rede urbana regional. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 1998. 221 p.

\_\_\_\_\_. **Pensando os papéis e significados das pequenas cidades do Noroeste do Paraná.** Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente: [s.n.], 2006. 505 p. il.

FERNANDES, Pedro Henrique Carnevalli Fernandes. **Um espectro ronda as pequenas cidades: o aumento da violência e da insegurança objetiva.** Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2017, 525p.

FERREIRA, Joyce Allane Apolinário. **Poder e políticas públicas nos municípios que integram o Arranjo Produtivo Local (APL) de Metais Sanitários no Noroeste do Paraná.** Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2013.

FIEP, Federação das Indústrias do Estado do Paraná. **APL de Metais Sanitários.** 2018. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/fomentoedesarrollo/apl/apl-de-metais-sanitarios-1-11706-104100.shtml>> acesso em 7 de agosto de 2018.

FRESCA, Tânia Maria. **A rede urbana do Norte do Paraná.** Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2004. 403 p.;

\_\_\_\_\_. Pequenas cidades da rede urbana norte-paranaense e especialização em produção industrial: reinserções complexas. **VIII Encontro Nacional da Anpege.** Curitiba: espaço e tempo: complexidade e desafios do pensar e do fazer geográfico, 2009.

IANNI, Octavio. **A sociedade global.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010.** 2010. Disponível em: <[http://www.censo2010.ibge.gov.br/resultados\\_do\\_censo2010.php](http://www.censo2010.ibge.gov.br/resultados_do_censo2010.php)> acesso em: 03 de agosto de 2018.

IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Arranjo produtivo local de metais sanitários de Loanda e região: estudo de caso.** Curitiba: IparDES, 2006. 66 p.

LOANDA, Prefeitura Municipal de. **A história do município.** 2018. Disponível em: <<http://www.loanda.pr.gov.br/>> acesso em: 8 de agosto de 2018.

PARANÁ, Governo do. Secretaria do Planejamento e Coordenação Geral. **Arranjos produtivos locais do Estado do Paraná: identificação, caracterização e construção de tipologia.** 2006.

\_\_\_\_\_. **Identificação e mapeamento das aglomerações produtivas do estado do Paraná: uma atualização para o ano de 2008.** 2009.

\_\_\_\_\_. **Rede APL Paraná.** 2018.

SANTOS, Milton. Por uma geografia das redes. **A natureza do espaço habitado.** São Paulo: Hucitec, 1996.