

Arranjos produtivos locais no Brasil: o caso do arranjo coureiro-calçadista de Campina Grande (PB)

Cristina Lemos

1. INTRODUÇÃO

Grande parte dos estudos de caso recentes sobre aglomerações de empresas enfatizam experiências de arranjos ou sistemas produtivos com um maior dinamismo tecnológico e inovativo, mesmo em se tratando de arranjos com atividades tradicionais. Mais raros são os casos, particularmente no Brasil, que procuram focar a dinâmica de arranjos cujos recursos – financeiros, produtivos, humanos, tecnológicos e inovativos – são mais escassos. O foco de pesquisa em um tipo de arranjo de pequenas empresas de baixa intensidade tecnológica reside na necessidade de se conhecer mais precisamente sua dinâmica e formas de inserção no mercado, para, com base em um diagnóstico mais aprofundado, refletir sobre o papel do aprendizado, do conhecimento e das inovações neste tipo de ambiente e avaliar possibilidades de promoção da interação e da inovação por meio de políticas e mecanismos selecionados, visando sua melhor sobrevivência, incremento de competitividade e desenvolvimento econômico e social local.

A pesquisa em um arranjo produtivo tem sua abordagem diferenciada de análises tradicionais que trazem um viés setorial. Seu foco são as aglomerações de empresas com proximidade territorial e que envolvem produtores, fornecedores de bens e serviços e demais organizações existentes que contribuam para o seu desenvolvimento, como aquelas de P&D, prestação de serviços tecnológicos, financiamento, apoio, entre outras.

A proposta conceitual de arranjos e sistemas locais de inovação (Lastres et al, 1999), derivada do conceito de sistema nacional de inovação, possibilita a compreensão do processo de inovação para diferentes países e regiões,

por levar em conta seus processos históricos específicos e desenhos políticos institucionais particulares. Trata-se de um referencial que não só permite como exige o estudo do processo inovativo em seus níveis diferentes e específicos. Tal quadro de referência está baseado em alguns conceitos fundamentais – aprendizado, interações, competências, complementaridades, seleção, *path-dependencies* etc. – que enfatizam significativamente os aspectos regionais e locais. Conseqüentemente, reconhece-se a importância dos estímulos aos mais diversos processos de aprendizado e de difusão do conhecimento, assim como a necessária diversidade nas formas das políticas envolvidas.

Adicionalmente, permite a extensão da avaliação aos países menos desenvolvidos, cujas especificidades geralmente não se alinham e, na maior parte das vezes, divergem radicalmente daquelas dos mais desenvolvidos que costumam basear modelos e contribuições conceituais a respeito do tema.

Para caracterizar as aglomerações que envolvam produtores, fornecedores, clientes, organizações criadoras de conhecimento e outras que, conjuntamente, tenham potencial para criar e adicionar valor, Cassiolato e Lastres (1999) e os colaboradores da Rede de Pesquisa em Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist), do Instituto de Economia (UFRJ), optaram pela utilização de nomenclatura mais próxima das especificidades do país e útil à formulação de políticas de promoção. Para isso, foram criados os conceitos de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais.

O termo arranjos produtivos locais é definido como aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas e que apresentam vínculos e interdependência.

Já os sistemas produtivos e inovativos locais são aqueles arranjos produtivos cuja interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, possibilitando inovações de produtos, processos e formatos organizacionais e gerando maior competitividade empresarial e capacitação social¹.

A adoção dos termos arranjos e sistemas produtivos locais objetiva, assim, possibilitar que a análise empírica e particularmente a formulação e implementação de políticas de promoção da inovação e do desenvolvimento

¹ Para detalhes, ver www.ie.ufrj/redesist.

local se direcionem não só para os casos de arranjos que já apresentem os elementos apontados como cruciais para a constituição de um processo de aprendizado interativo e de inovação, e que mais rapidamente respondam a estímulos, mas também para aqueles arranjos que apresentem fragilidade de tais elementos. Este é o caso particularmente de arranjos identificados no país, conformados por empresas de porte e recursos reduzidos e com dificuldades de acesso aos mesmos.

Tal abordagem mostra-se ainda mais importante no contexto atual de mudanças aceleradas nos mercados, nas tecnologias e nas formas organizacionais, sendo adequada para o enfoque de conjuntos de micro, pequenas e médias empresas (MPME) e para a orientação de políticas para seu desenvolvimento, fortalecendo a interação entre os atores de tais sistemas para a promoção de aprendizado e absorção de conhecimento.

Adicionalmente, cabe reconhecer que a discussão de formas e instrumentos de promoção de empresas de pequeno porte ganhou relevância nas últimas décadas. Muitos estudos vêm enfocando diferentes conjuntos de MPME que apresentam desempenho relevante. As políticas têm cada vez mais incorporado a noção de que a promoção deste tipo de empresas deve ser realizada de forma a contemplar o conjunto de empresas que interagindo entre si possam obter desempenhos mais significativos. Tais tipos de políticas tornam-se ainda mais importantes ao se analisar o caso de países em desenvolvimento, visando a criação de soluções criativas de desenvolvimento sustentável, por meio da articulação de capacitações locais (de indivíduos, micro, pequenas e médias empresas e outras organizações), que podem ser fundamentais para promover uma dinâmica local, induzir à geração de emprego e de renda e, em última instância, à melhoria da qualidade de vida local.

No caso do Brasil, a industrialização do país está estreitamente ligada à promoção de grandes empresas, tanto nacionais como estrangeiras. Entretanto, mais recentemente, reconhece-se que as atividades de empresas de pequeno porte geram grande parte dos empregos na economia nacional e sua promoção pode ser uma alternativa interessante de desenvolvimento econômico local ou regional.

Tendo em vista tais considerações iniciais, este artigo visa apresentar e discutir os principais resultados de um estudo empírico do arranjo produtivo coureiro-calçadista, localizado no município de Campina Grande, no esta-

do da Paraíba². Este arranjo, localizado na Região Nordeste, é formado principalmente por micro, pequenas e médias empresas (MPME) e produtores informais de bens tradicionais e com baixa complexidade tecnológica.

Objetivou-se com o estudo conhecer a dinâmica e analisar as formas como se dá o processo de inovação em um arranjo produtivo localizado em uma região menos industrializada e desenvolvida; os elementos constituintes da capacitação local; os tipos de interações existentes entre as empresas e entre estas e as demais instituições existentes no ambiente local; as formas de difusão de conhecimento tácito; a contribuição das instituições tecnológicas para o desenvolvimento e geração de inovações e, por fim, utilizando-se essa abordagem conceitual de arranjos produtivos locais, avaliar formas possíveis de promoção da inovação e da melhoria da competitividade, que contribuam para o seu desenvolvimento local.

Como ponto de partida, a pesquisa de campo³ visou investigar: i) existência de interações e vínculos entre as empresas e demais atores, em especial relacionados aos processos de aprendizado e às formas de capacitação tecnológica; ii) relevância do processo de realocação de empresas calçadistas de grande porte da Região Sul para o Nordeste; e, iii) relevância da existência de um centro de tecnologia e de outras instituições de ensino, P&D e prestação de serviços tecnológicos para a capacitação no arranjo.

O artigo é organizado com apresentação, no próximo item, de um breve perfil do arranjo de Campina Grande, sua origem e desenvolvimento. A seguir, descrevem-se os principais atores locais, apontando-se, no item 4, os tipos de interações observadas entre eles. O item 5 discute o desempenho recente do arranjo com considerações finais em seguida.

2. PERFIL DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CAMPINA GRANDE

O arranjo coureiro-calçadista de Campina Grande, no Estado da Paraíba, tem sua origem histórica a partir do desenvolvimento do município

²Tal estudo foi realizado no âmbito do Projeto Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico, desenvolvido em 2000 pela RedeSist/IE/UFRJ e financiado pelo BNDES, Finep e CNPq. Este artigo foi baseado em relatório de pesquisa (Lemos e Palhano, 2000).

³A pesquisa de campo no arranjo coureiro-calçadista de Campina Grande/PB foi realizada no ano de 2000, utilizando-se a metodologia implementada no projeto citado, com a realização de entrevistas com os principais atores locais e a aplicação em empresas de questionário previamente elaborado pela equipe do projeto. Para informações detalhadas sobre o estudo, ver Lemos e Palhano (2000) e Lemos e Palhano (2003).

de Campina Grande que passou da condição de vila a cidade em 1864. Em função de sua privilegiada localização geográfica, central na Região Nordeste, Campina Grande prosperou como entreposto comercial da produção nordestina de vários produtos, principalmente o algodão arbóreo⁴. Devido às condições locais, estabeleceu-se um grande rebanho bovino, caprino e ovinho, o que possibilitou, aliado à presença de açudes, o surgimento nos anos 1920 de atividades industriais de curtume, a partir da iniciativa de uma família local, quando esta cidade só possuía cerca de quatro mil habitantes (Albuquerque, 1998). A existência desse rebanho que deu origem à indústria do couro, propiciou a constituição de capacitação para trabalhar com o couro e calçados e afins, conformando o arranjo produtivo coureiro-calçadista.

A produção do couro no município teve seu período de apogeu nas décadas de 1940 e 50, sobretudo na Segunda Grande Guerra, com a exportação de seus produtos. Nas décadas de 1960 e 70 a indústria coureira entrou em declínio, reduzindo significativamente o número de curtumes, tendo em vista em particular o acirramento da concorrência com o Estado do Rio Grande do Sul. É neste mesmo período que as atividades de produção de calçados iniciam seu crescimento. Desde então, as atividades calçadistas de Campina Grande tornaram-se significativas na produção paraibana. Para se ter uma idéia, em 1994 localizava-se em Campina Grande aproximadamente 60% das empresas do setor coureiro-calçadista formal e informal do estado (SICTCT, 1994).

O surgimento de empresas formais no arranjo, ocorreu mais intensamente a partir das décadas de 1970 e 80, em função da capacitação constituída localmente. Por ter a região vocação histórica para a produção de calçados, destacando-se um grande contingente de “sapateiros” e produtores informais, as empresas existentes e entrantes nesta época se caracterizavam, de forma geral, por uma experiência acumulada na produção de calçados, que foi passada em processo de difusão familiar de conhecimentos.

A partir da década de 1980, tendo em vista tendências de atração de capitais de outras regiões do país para estados do Nordeste, por meio particularmente de incentivos fiscais, a Paraíba tornou-se hospedeira de algumas empresas de calçados, em um processo de relocalização de fábricas para aproveitamento de tais incentivos e da mão-de-obra de custos menores.

⁴ Campina Grande, na década de 1960, era o segundo pólo processador e exportador do algodão no mundo.

Já no final dos anos 1990, o arranjo produtivo de Campina Grande era basicamente formado por 50 empresas, sendo 39 micro, sete pequenas e três médias empresas e um contingente de 187 produtores informais de calçados e artefatos de couro ou de materiais sintéticos. Também se encontravam alguns fornecedores de insumos, como solados de materiais sintéticos, colas e adesivos (SICTCT, 1994 e 1998). Além disso, ainda neste período, três grandes empresas de outras regiões do país atuavam no arranjo da produção de calçados e insumos.

Contudo, segundo dados estimados no decorrer da pesquisa empírica, no primeiro semestre de 2000 permaneciam em atividades cerca de 40 empresas formais. Neste período, o arranjo coureiro-calçadista de Campina Grande se apresenta com um núcleo central formado fundamentalmente por produtores locais de micro, pequeno a médio porte de calçados e artefatos de couro ou de material sintético.

Caracterizado por uma proximidade geográfica entre os produtores e pela existência de laços culturais, de parentesco, amizade e vizinhança e, com isso, pela interação e permanente troca de informações, a base das atividades do arranjo se constituía por: i) capacitação local dos trabalhadores e ‘sapateiros’, caracterizada principalmente pelos conhecimentos tácitos desenvolvidos localmente para a produção artesanal ou quase artesanal de calçados e afins; e, ii) tradição de empresas familiares atuantes na produção de couro e calçados, cuja gestão passava de pai para filho, com incorporação de novas qualificações e técnicas para melhoria, ampliação ou diversificação de sua produção e gestão. Outra importante característica do arranjo se relaciona com o forte tecido institucional existente no local, realçado pela presença de importantes organismos públicos e privados de apoio e promoção a atividades produtivas e inovativas.

Ressalta-se, ainda, a entrada de três grandes empresas das Regiões Sudeste e Sul no arranjo, a partir da década de 1980. De fato, nesta década, duas grandes empresas do sul do país se instalaram no município, uma produtora nacional de sandálias de material sintético, originária do Estado de São Paulo, e uma das maiores produtoras nacionais de calçados femininos, da Região Sul. Esta última se instalou no município em 1983, contudo, em 1997 fechou a fábrica de Campina Grande⁵.

⁵ Transferindo suas atividades de Campina Grande para o interior da Bahia, em função de incentivos fiscais.

Importante registrar, contudo, que o crescimento do arranjo em número de empresas a partir dos anos de 1980 não se deveu ao processo de realocização de empresas de outras regiões do país, nem mesmo a estímulos das grandes empresas que se estabeleceram em Campina Grande para a formação de redes de subcontratação ou fornecimento. Conforme salientado, o objetivo de estabelecimento de fábricas de fora no local se deveu exclusivamente ao aproveitamento de benefícios resultantes de incentivos fiscais e da mão-de-obra local. Observou-se, além disso, a quase inexistência de relações entre estas grandes empresas e as demais empresas do arranjo. A dinâmica do arranjo não foi alterada de forma substantiva com a instalação dessas fábricas, salientando-se apenas prática de salários maiores do que a média local e uma capacitação diferenciada, no que se refere especificamente à empresa produtora de calçados femininos, que fechou sua fábrica desempregando cerca de 500 trabalhadores (Pinhanez, 1998).

De acordo com estudo realizado anteriormente no local (Pinhanez, 1998), o arranjo coureiro-calçadista de Campina Grande até meados da década de 1990 apresentava um quadro de desenvolvimento econômico promissor, com reflexos no município e na região. Sua relevância foi reconhecida a partir de alguns fatores: i) a articulação de vários organismos públicos e privados para estimular seu desenvolvimento por meio de estudos e diagnósticos e da elaboração e implantação de alguns programas ou projetos voltados para o setor; ii) a criação desde a década de 1970 de capacitação tecnológica na Universidade Federal da Paraíba (UFPB)⁶ para a formação de graduados e especialistas; iii) a criação, na década de 1990, de um centro tecnológico específico para couro e calçados, único da região Nordeste; e, iv) o pioneirismo na atração, por intermédio de incentivos, de grandes empresas de outras regiões do país, incluindo fornecedoras de insumos para a indústria calçadista.

3. AGENTES PRODUTIVOS

As empresas do arranjo, em 2000, eram responsáveis por algumas etapas da cadeia produtiva, envolvendo o tratamento de couro (curtumes), a produção de calçados e afins de couro e de materiais sintéticos, além de alguns fornecedores ou representantes de insumos e componentes.

⁶ Atualmente Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

A atividade de curtume apresentava-se em declínio na Região, em função, principalmente do acirramento da concorrência de grande curtumes. Apenas seis curtumes se mantinham no Estado da Paraíba, sendo três localizados em Campina Grande. Destes três, todos realizavam o curtimento de couro (basicamente da raspa), para utilização como insumo em sua produção de botas e luvas de segurança. Além disso, problemas na oferta local e nacional de peles e de couro e concomitante aumento de preço inviabilizaram sua utilização para muitos produtores de pequeno porte, grande parte dos quais passaram a utilizar materiais sintéticos, que além de ter uma oferta mais estável, possui custos substancialmente menores.

Coexistem no arranjo grupos distintos de empresas produtoras de calçados, um formado basicamente por MPME formais, outro formado por produtores informais. Além destas, registra-se a atuação de uma das grandes empresas que foram para o arranjo – uma produtora de sandálias sintéticas e cujo processo produtivo não guarda similaridades com o das demais empresas, mantendo autonomia completa no arranjo – e outra fornecedora de colas e adesivos. A produtora de sandálias de borracha, tradicional empresa do segmento de calçados de São Paulo, fundada na primeira década do século XX, se instalou em Campina Grande em 1985. Possuía, quando da realização da pesquisa, 1.840 empregados nesta fábrica, a única unidade produtora em todo o país das sandálias para distribuição nacional e também para exportação. Como o volume de produção e faturamento desta unidade são extremamente superiores a todo o outro tipo de produção do arranjo, a empresa constituía-se em uma das maiores contribuintes privadas de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) da Paraíba e um importante gerador de empregos diretos. Sua capacidade de produção era de 430 mil pares por dia de sandálias em 2000, e as únicas relações que mantinha dentro do arranjo relacionavam-se à compra de cabides para a exposição das sandálias, produzidos exclusivamente por uma empresa local de injeção de PVC para solados, e de colas da empresa do Sul.

As empresas formais e informais de menor porte caracterizavam-se, de forma geral, pela produção de bens de baixo valor agregado e qualidade, comercializando seus produtos na Região Nordeste e um pouco no Norte, sendo o principal mercado de baixo poder aquisitivo da população. Tais empresas podem ser classificadas de acordo com tipos de produtos ofertados. Esta tipologia, além de facilitar a compreensão da estrutura das empresas, permite

também estabelecer uma relação direta entre o tipo de produto e o tipo de comercialização e de mercados atingidos, onde se incluem produtores de:

- i) calçados e artefatos de couro: sandálias femininas, bolsas, acessórios; calçados masculinos, mocassins, botas, calçados tipo vulcabras e calçados esportivos (principalmente tênis e chuteiras);
- ii) calçados de materiais sintéticos: sandálias femininas, sandálias masculinas, calçados esportivos de material sintético (principalmente tênis e chuteiras);
- iii) equipamento de proteção individual: botas, luvas, aventais e perneiras de segurança.

Em 2000, poucas eram as empresas do arranjo que utilizavam o couro como insumo principal, tendo em vista seus problemas de oferta e custo. Em geral microempresas formalizadas, as produtoras especializadas em calçados e artefatos de couro femininos mantinham pequena produção, com processo produtivo quase artesanal e baixa utilização de equipamentos. Em sua quase totalidade geridas por mulheres, este segmento se caracterizava pela qualidade do produto relativamente aos demais, sendo este um dos principais fatores determinantes de sua competitividade, aliado ao preço. Contribuía para isso a habilidade da mão-de-obra no manuseio e produção em couro. Sua comercialização se realizava diretamente em lojas próprias ou de terceiros, de outras localidades nordestinas⁷.

Já os produtos de materiais sintéticos, nos quais se destacavam principalmente sandálias femininas, tênis e chuteiras, tinham o preço como principal fator de competitividade, não sendo, portanto, a qualidade de insumos e do produto reconhecida como fator relevante. Produzidos tanto por empresas formais, quanto informais – estes, em geral, subcontratados – a maior parte das empresas utilizavam equipamentos de segunda mão⁸. Os calçados de material sintético produzidos por empresas de micro e pequeno porte eram, em geral, comercializados por “atravessadores”⁹.

⁷ Os “representantes” comercializam o produto, percebendo comissão *ad valorem*, não se responsabilizando pelo transporte do produto ou inadimplência.

⁸ Observou-se a existência de um mercado significativo de equipamentos usados para este segmento, cuja compra se dá através de representantes na região ou diretamente em outros estados, particularmente o Rio Grande do Sul.

⁹ O “atravessador”, com autonomia, distribui o produto nos estados das regiões Nordeste e Norte. Por vezes, efetua o pagamento *ex-post*, por outras, antecipa parte do valor da encomenda ao produtor para viabilizar sua produção.

Os produtores de equipamentos de proteção individual, por seu turno, eram empresas de porte pequeno a médio, com processo mais industrializado do que os demais e maior volume de produção. As empresas comercializavam seus produtos diretamente ou através de representantes, fundamentalmente para setores de construção civil, metalurgia e siderurgia, demandantes destes tipos de equipamentos contemplados em normas de segurança. Como já salientado, três empresas produtoras de botas e luvas de segurança entrevistadas eram responsáveis pela produção da raspa de couro como insumo de produção.

Por fim, no que se refere a insumos e componentes, havia cerca de sete fornecedores para a produção de calçados no arranjo. A maior destas empresas, acima mencionada, do segmento de colas e adesivos para o setor coureiro-calçadista, é originária do arranjo coureiro-calçadista do Vale dos Sinos/RS. Salienta-se que esta se estabeleceu na região em 1992 visando o mercado calçadista promissor que despontava na época. Em 2000, tinha como principal mercado na região alguns estados que se tornaram hospedeiros de fábricas de calçados do Sul.

A maior parte das demais empresas são fornecedoras de solados. O mercado de solados de materiais reciclados se tornava em 2000 uma atividade de interesse dos empresários locais, tendo em vista o preço do produto no mercado, frente aos baixos investimentos em tecnologia para produção própria. Muitos dos produtores de calçados já produziam seus próprios solados, a partir de material sintético reciclado, sendo que alguns desses estavam abandonando a produção dos calçados para atuar apenas na produção de solados reciclados.

Os produtores informais de calçados, por terem pequena capacidade de negociação, constituíam-se nos agentes mais vulneráveis às oscilações e sazonalidades do mercado. Apesar de sua capacitação e habilidade acumulada no processo de formação e desenvolvimento do arranjo, enfrentavam dificuldades crescentes para sua manutenção e crescimento no mercado. Para sobreviverem se subordinavam à lógica de subcontratação por empresas pequenas ou médias locais ou produziam para atravessadores. A atuação destes produtores estava se defrontando com limites à sobrevivência e crescimento, na medida em que encontravam dificuldades características da pequena produção, particularmente a informal de: financiamento da produção,

já que não possuíam recursos próprios e não tinham acesso a crédito; de compra de insumos e comercialização de seus produtos; e, evidentemente, a concorrência das empresas formais que, por seu turno, também com dificuldades, não mediam esforços para diminuição de custos de produção para manterem sua participação no mercado.

Além das empresas atuantes no arranjo, o mesmo se caracterizava pela existência de um quadro significativo de organismos de apoio. Isto, porque, por ter sido no passado o município da Paraíba de maior destaque em atividades industriais, rivalizando até os dias atuais com a capital do estado, Campina Grande sediava ainda no início do ano 2000 importantes organizações de promoção e apoio à indústria, tais como a Federação das Indústrias da Paraíba (Fiep), o Serviço de Aprendizagem Industrial (Senai) e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL), além do Sindicato da Indústria de Calçados da Paraíba. Também a Universidade Federal da Paraíba (UFPb) possuía um tradicional *campus* no município. Mesmo as instituições que não são sediadas em Campina Grande, têm um braço atuante no município para atendimento à Região, como por exemplo, o Serviço de Apoio à Micro e Pequena Empresa (Sebrae) e o Banco do Nordeste.

Vários desses organismos mantinham algum tipo de envolvimento direto ou indireto no arranjo coureiro-calçadista, apesar de não existir nenhum especificamente responsável por sua coordenação. Pode ser observada uma relativa articulação entre algumas organizações de promoção e apoio, consubstanciada na realização de projetos ou programas conjuntos. Notou-se, entretanto, a ausência de ações sistemáticas e contínuas, além, evidentemente, da falta de coordenação para direcionar estas ações de promoção, apoio e fomento a um objetivo maior de desenvolvimento do arranjo local.

Sobre os organismos locais, cabe salientar esforços do Senai de maior aproximação com as empresas do arranjo, e em especial das de pequeno porte, para melhor conhecimento de suas necessidades. Tal fato se justificava, tendo em vista ser o setor coureiro-calçadista importante na agenda do Senai/PB, desde a criação do Centro de Tecnologia do Couro e Calçado Albano Franco (CTCC). O CTCC é um dos três centros nacionais de tecnologia do Senai localizados na Região Nordeste e o único – além daquele localizado no Vale dos Sinos/RS – específico para o setor coureiro-calçadista. Os

esforços do Senai de fortalecimento da atuação no setor relacionavam-se com a pequena demanda e impacto que a atuação do centro vinha apresentando desde sua criação e com a necessidade de se reformular e estabelecer novas estratégias de atuação do mesmo para que suas atividades apresentassem resultados mais efetivos.

Cabe salientar, ainda, que a atuação do CTCC, desde sua criação, estabeleceu-se em parceria com o Curso Superior de Couros e Tanantes da UFPb. Este curso, criado na década de 1970, nesta universidade, pode ser considerado como um dos resultados da mobilização de indivíduos e organismos locais que visavam a constituição de uma capacitação tecnológica local para promover o melhor desenvolvimento do arranjo. Com a mesma noção, o estabelecimento de parceria entre a UFPb e o centro tecnológico visava a consolidação, em vez de pulverizar os esforços, e se refletiu na transferência de infra-estrutura física da universidade para o CTCC e atuação conjunta dos organismos e de seus profissionais. Contudo, apesar do estabelecimento de atividades permanentes nestes organismos específicos para o desenvolvimento e prestação de serviços tecnológicos significar um avanço para o arranjo, foram observadas insatisfações quanto aos resultados no que se refere ao apoio à produção do empresariado local.

4. FORMAS DE INTERAÇÃO ENTRE OS AGENTES

A partir das entrevistas e aplicação de questionário em empresas (Lemos e Palhano, 2000), pode-se observar que o tipo de relações estabelecidas entre estas dentro do arranjo apresentavam por vezes alguma forma de interação, cooperação e ações conjuntas, mesmo que eventuais. Entre estas, destacaram-se: i) interação entre empresas formais, por intermédio basicamente de troca de informações, empréstimos de materiais, compra e comercialização conjunta de insumos e produtos etc.; ii) subcontratação de empresas para complementaridade de produtos; e, iii) subcontratação de produtores informais por empresas de pequeno porte.

O arranjo apresentava características específicas no que se refere às relações entre os agentes, características estas dependentes fundamentalmente do tipo de empresa, de acordo com a tipologia anteriormente sugerida. Observe-se que, de forma geral, os entrevistados resistiam em considerar a

existência de cooperação, por terem mais forte a noção de concorrência. Nota-se, entretanto, que parcela significativa dos agentes demonstraram a existência de laços de interação e cooperação e de relações de confiança. Isto em função, em grande parte, das relações pessoais existentes, sejam de parentesco, vizinhança ou afinidade, aliados a objetivos comuns de produção e comercialização. Além disso, observou-se a existência de um fluxo de circulação de indivíduos e informações dentro do arranjo, caracterizada pela transmissão de conhecimentos, seja através da circulação de trabalhadores entre empresas, seja pela troca de informações, apoio e aconselhamentos entre concorrentes e subcontratados e por práticas frequentes de empréstimos de insumos e materiais, além de algumas ações conjuntas em determinados segmentos de produtores.

Foram observados dois grupos diferenciados que interagem mais claramente com seus pares. Um pequeno grupo de microempresas produtoras de calçados e artefatos de couro eventualmente compravam insumos em parceria, tendo em vista os pequenos volumes requeridos individualmente. Colaboravam também no lançamento de novas coleções, trocando informações, utilizando o mesmo estilista ou copiando dos outros e, por vezes, encomendam a parceiros lotes de produtos.

O outro grupo compreendia de produtores de calçados sintéticos de baixo custo, de calçados esportivos de couro e alguns produtores de insumos e componentes que possuíam várias ações conjuntas, desde a troca informal de informações, por meio do sindicato e em encontros sociais ou esportivos, até o projeto de constituição de um minidistrito para 11 produtores, para compartilhamento de áreas comuns, em um modelo de condomínio de empresas. Este grupo também apresentava práticas eventuais de compra conjunta ou empréstimo de insumos, alguns deles mantinham eventualmente parceria para complementação da produção e mais recentemente participavam de feiras nacionais.

Também foi observada interação entre as empresas formais e informais, principalmente por meio de subcontratação. É comum, ainda, neste tipo de interação, o empréstimo de insumos e materiais, registrando-se particularmente a prática de pagamento de lotes de produção com insumos, especialmente solados, que por vezes se tornava moeda de troca entre produtores e subcontratados.

As relações entre as empresas e demais instituições não se apresentaram como muito significativas, apesar da presença de organismos locais e seus representantes em ações para o desenvolvimento do arranjo, consubstanciada, por exemplo, no estabelecimento do centro tecnológico, de uma incubadora de produtores de calçados, em projetos de melhoria de competitividade¹⁰, na promoção da participação de empresas do arranjo em feiras, entre outros. As empresas apresentavam resistências culturais para perceber o potencial das instituições tecnológicas para a promoção de seu desenvolvimento. Por outro lado, notou-se que o CTCC apresentava dificuldades de interação com setor produtivo, no sentido de atender às demandas de aperfeiçoamento de insumos, produtos e processos e de gestão, comercialização e marketing. Foi verificado que poucos empresários utilizavam os serviços do centro e, em geral, os argumentos para isso referiam-se ao CTCC não ser adequado às necessidades, em termos de capacitação, como ilustrado pelo laboratório de CAD/CAM, considerado por alguns empresários importante elemento para melhoria de seus produtos e que contudo era apontado como deficiente em equipamentos atualizados e profissionais capacitados. Por outro lado, algumas empresas, basicamente aquelas que mantinham um processo de produção mais rudimentar e não tinham acesso a informações de vários tipos, afirmavam não precisar de assistência tecnológica.

5. DESEMPENHO RECENTE DO ARRANJO

O Quadro 1 apresenta a evolução do número de empresas do arranjo entre 1998 e 2000 estimada a partir da pesquisa. Tais estimativas apontam que o arranjo de Campina Grande reduziu em 20% o número de empresas formais em atividade nos dois últimos anos, principalmente das microempresas que tiveram dificuldades em se manter no mercado. Apesar disso, observou-se que a dinâmica inovativa do arranjo se dá, fundamentalmente, em torno das produtoras de calçados e as possibilidades de desenvolvimento e promoção de aprendizado inovativo se concentravam nas MPME. Apesar da importância da grande empresa em termos de geração de emprego e renda, sua permanência no local deve-se fundamentalmente ao aproveitamento de incentivos

¹⁰ Salienta-se, neste caso, a atuação de algumas organizações objetivando a promoção da competitividade, como é o caso do projeto Competir (parceria do Senai, Sebrae e a agência alemã GTZ), e o Programa Compet, do governo do estado com apoio do CNPq, ambos com atuação no setor em todo o estado da Paraíba.

governamentais e da mão-de-obra de baixo custo e considerada menos organizada do que de outras regiões.

Quadro 1: Estimativa da variação do número de empresas de calçados e afins por porte em Campina Grande entre 1998 e 2000

Porte das Empresas	Ano	
	1998	2000
Micro	39	27
Pequena	7	11
Média	3	1
Grande	1	1
Total	50	40

Fonte: SICTCT (1998) e Lemos e Palhano (2000)

A estrutura do arranjo caracterizava-se pela produção de bens tradicionais com baixa complexidade tecnológica e pelo baixo grau de concentração, resultante da presença de microempreendimentos, incluindo os informais, traço marcante em atividades intensivas em trabalho, caracterizadas por pequenas barreiras à entrada. Já as estimativas da geração de emprego e renda do arranjo para o ano 2000 apontam para um faturamento estimado do arranjo de cerca de R\$ 280 milhões, utilizando aproximadamente quatro mil trabalhadores na produção.

Excluindo-se a grande empresa deste quadro de desempenho, estes valores caem em cerca de 45% para a mão-de-obra empregada e 88% em termos das vendas, o que demonstra as crescentes dificuldades das empresas de menor porte para contribuir para o desenvolvimento econômico local.

Os pequenos produtores informais são núcleos importantes de geração de emprego e, fundamentalmente, é neste espaço que se dá o processo inicial de aprendizado e a transferência de conhecimento para capacitação e qualificação dos trabalhadores do arranjo. Entretanto, as dificuldades para se manterem em atividades vêm reduzindo significativamente as possibilidades de ocupação destes nas atividades calçadistas.

Em um estudo anterior sobre o arranjo local de Campina Grande (Pinhanez, 1998) argumentava-se que o caso da indústria de calçados do Estado da Paraíba era de sucesso e que o Ceará deveria aprender com sua experiência, para que, com o processo de entrada de grandes empresas neste

último, não fosse eliminada a capacitação local de confecção de calçados já existente. O estudo de Pinhanez salientava que o êxito paraibano residia, principalmente, nas ações articuladas entre as diferentes instituições e instâncias públicas e privadas, bem como no forte tecido social que permeava estas articulações e que possibilitava também intensa interação e cooperação entre empresas. Entretanto, algumas questões complexas mais recentes foram observadas na pesquisa de campo – referentes tanto ao contexto nacional quanto a questões específicas do arranjo – que alteram esta avaliação, contribuindo para fragilizar o desempenho e a posição competitiva do arranjo, sintetizadas a seguir.

Na década de 1990, as políticas macroeconômicas do governo, a recessão econômica e o acirramento da competição internacional neste setor tiveram impactos na oferta de calçados no Nordeste – com a busca de novos mercados por empresas do sul do país – e também na demanda, reforçando a competição via preços no arranjo, em detrimento da qualidade e da busca de mercados mais sofisticados. Como consequência, observou-se a diversificação e entrada dos produtores locais em alguns nichos de mercado, como calçados de material sintético, equipamentos de proteção individual e soldos. Pode-se afirmar que o desempenho do arranjo no início do ano 2000, estava diretamente relacionado à existência de uma massa de consumidores de baixíssimo poder aquisitivo, que alimenta a permanência de uma produção precária e sem qualidade.

A produção de calçados em couro, o nicho de maior valor agregado do arranjo, se tornou mais vulnerável à competição de produtos de outras regiões do país, aliado à crise de fornecimento local de couro – que levou a uma drástica diminuição das atividades dos curtumes locais e ao crescente aumento nos preços nacionais do couro. Isto acarretou um decréscimo da produção de artefatos de couro e, inclusive, a paralisação de atividades de número significativo de empresas que trabalhavam com este material e que apresentavam uma dinâmica de cooperação, aprendizado interativo e desempenho relevantes.

A produção informal de calçados, por seu turno, apresentava crescentes dificuldades de inserção no mercado. Barreiras se intensificam para a aquisição de insumos e materiais e para a comercialização do produto final para este tipo de produtor, o que poderá, em última instância, inviabilizar a continuidade de suas atividades. Salienta-se, ainda, que estas dificuldades se

estendem igualmente a pequenos empresários formais pouco articulados.

O processo de realocização de plantas de calçados da Região Sul, com entrada de novos fluxos de investimento na Região Nordeste, não se apresentou durante o período da pesquisa como de grande relevância para o arranjo. Campina Grande deixou de receber novos investimentos desde a primeira metade da década de 1990. A Paraíba foi um dos primeiros estados a implementar uma política de atração de investimentos do setor de calçados do sul do país. Desde meados da década de 1980, alguns empreendimentos foram instalados no Estado, e em Campina Grande, particularmente, duas grandes empresas. Esta realocização levou inclusive à instalação no município de uma grande empresa fornecedora de insumos do sul, objetivando atender à demanda criada localmente. Entretanto, conforme já indicado, atualmente este estado vem perdendo posição para outros, como o Ceará e a Bahia, para onde se direcionam a maior parte dos investimentos mais recentes.

Muito vem sendo discutido sobre a questão desta guerra fiscal no país e existem argumentos de que políticas que se utilizam destes instrumentos demonstram-se ineficazes, pois não contribuem para o desenvolvimento e consolidação de economias baseadas em empresas locais, além de possuírem um fôlego transitório, por não garantirem a permanência de empresas de fora no local, nem mesmo a criação de vínculos e externalidades no arranjo.

Em Campina Grande, atualmente, o impacto deste tipo de política de atração de investimentos diz respeito justamente ao caráter transitório destas, com a transferência para outro estado de uma das grandes empresas que lá se instalaram. Sua ágil saída indica como a utilização de instrumentos deste tipo não trazem automaticamente benefícios ou facilidades para a criação de vínculos mais fortes com o local, sendo necessárias políticas complementares para alcançar tais objetivos. No caso específico de Campina Grande não houve a articulação de ações voltadas para a promoção e consolidação de capacitação interna existente em calçados e a interação entre as grandes empresas de fora, as pequenas locais e os trabalhadores.

Os atores locais do arranjo possuem uma interação que não é desprezível e vão além de relações de produção ou comerciais, residindo fundamentalmente nos laços familiares, sociais e culturais existentes no local, e na tradição e vocação histórica em trabalhar com couro e calçados. Entretanto,

esta interação não vem sendo suficiente para promover sinergia e ações coletivas profícuas no arranjo, que evitem o declínio de suas atividades. É, contudo, uma condição importante para que ações de promoção do desenvolvimento do arranjo atinjam seus objetivos.

Por outro lado, observa-se também uma ausência quase total de ações articuladas e de uma coordenação entre as instituições e programas governamentais e privados, responsáveis pela promoção e apoio do arranjo, que aproveite suas especificidades e pontos fortes – como a capacitação dos indivíduos, trabalhadores, empresários, sapateiros em geral, e a existência de uma infra-estrutura tecnológica de valiosa importância – para a melhoria de seu desempenho e para um desenvolvimento mais virtuoso deste. O nível de utilização desta infra-estrutura internamente ao arranjo – particularmente dos serviços do centro tecnológico – indica um preocupante problema de interação com o setor produtivo.

A questão de acesso ao crédito por parte dos produtores de pequeno porte é outro ponto crucial – reflete um quadro similar existente em nível nacional e até mesmo internacional. Em geral, os produtores do arranjo investem com seus próprios recursos ou recorrem ao financiamento de conta corrente ou a agiotas, instrumentos que carecem de exigências e burocracia, por absoluta falta de acesso ou de possibilidade de se adequar a financiamentos oficiais para MPME, pequenos empreendedores ou microcrédito.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os elementos expostos acima concorrem para que o arranjo esteja apresentando, no início dos anos 2000, uma crescente precarização do trabalho e das condições de produção, que pode levar ao desemprego e marginalização da massa dos trabalhadores e dos produtores informais que vivem destas atividades e que possuem o principal recurso que permitiu o crescimento econômico do arranjo: a capacitação baseada no conhecimento tácito da produção de calçados. Adiciona-se a isso o fato de que a grande maioria destes trabalhadores possui um nível de escolaridade extremamente baixo, o que certamente contribuirá negativamente na busca de novas oportunidades para os mesmos individualmente, e para o arranjo como um todo.

Ao que parece, algumas empresas são exitosas na realização de suas vendas, encontrando um mercado extenso de baixa renda. A despeito do reconhecimento de que este tipo de produção não mudará muito enquanto não houver uma mudança qualitativa na renda da população, algumas ações de cunho geral e específico – entre as quais a valorização, desenvolvimento e aperfeiçoamento de insumos, processo e produtos locais – podem ser levadas a cabo para modificar a cultura que sobreviveu neste arranjo, de produzir para um consumidor que não pode exigir qualidade, apenas preço. Apesar da precariedade de fatores de produção e trabalho e da escassez de recursos de várias ordens, o arranjo produtivo de Campina Grande dispõe de vários elementos que podem ser reforçados em uma política direcionada para a geração de inovações, melhoria de sua competitividade e de seu desenvolvimento econômico e social.

Os resultados da pesquisa realizada apontam para o distanciamento entre o universo e necessidades dos pequenos produtores estudados, e o formato e instrumentos oferecidos pelos organismos de apoio, promoção, fomento e desenvolvimento, indicando uma ausência de mecanismos e instrumentos de política adequados para o seu atendimento durante a fase da pesquisa.¹⁰

Em uma fase impulsionada pelas tecnologias da informação – que o conhecimento é o principal recurso e a inovação o principal processo – torna-se cada vez mais relevante a busca de capacitação dos indivíduos e das empresas visando sua sobrevivência e competitividade. Torna-se necessária, ainda, a inovação nas formas de se fazerem políticas, com a introdução de mecanismos e instrumentos, alternativos aos tradicionalmente utilizados, que fortaleçam as empresas que conseguiram permanecer no cenário econômico na última década, tomando em conta particularmente aquelas de pequeno porte, e contribuam para o desenvolvimento econômico e social do país e de suas regiões.

¹⁰ Salienta-se a implementação, a partir de final de 2002, de projeto de apoio ao arranjo, em parceria com do Sebrae com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e uma agência de internacionalização italiana, a *Promos*. Este projeto visa a promoção da competitividade em aglomerações produtivas e, para tal, foram selecionados quatro arranjos produtivos no Brasil como experiências piloto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuquerque, M., *Trabalho monográfico sobre o setor coureiro de Campina Grande*, Monographie/UEPB, <http://www.terravista.pt/meco/3447/>. CampinaGrande/PB (1998).

Amaral, J., Calçados, in *Projeto Programas Setoriais de Promoção da Competitividade do Nordeste – PSPC-NE*. Sebrae e Ministério das Relações Exteriores (1999).

Cassiolato, J. E., Szapiro M., & Lastres, H. M. M., Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Proposições de Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico in *Projeto arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico*, Nota Técnica 3.3, Instituto de Economia/UFRJ, BNDES/Finep, Rio de Janeiro (2000).

Cassiolato, J. E. & Lastres, H. M. Inovação, Globalização e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico, in Cassiolato, J. E. e Lastres (eds) *Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Mercosul*, IBICT/IEL, Brasília (1999).

Costa, A. *Modernização e competitividade da indústria de calçados brasileira*, PhD Thesis, Instituto de Economia /UFRJ, Rio de Janeiro (1993).

Coutinho, L., Regimes Macroeconômicos e Estratégias Empresariais: Uma política industrial alternativa para o Brasil no surgimento do século 21 in *Projeto arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico*, Instituto de Economia/UFRJ, BNDES/Finep, Rio de Janeiro (2000).

Ferraz, J., Haguenuer, L., & Kupfer, D., *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Editora Campus, Rio de Janeiro (1997).

Foray, D. & Lundvall, B., *The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy*. OCDE (1996).

Garcia, R. *Aglomerções setoriais ou distritos industriais: um estudo das indústrias têxtil e de calçados*. M.Sc. Dissertation, Instituto de Economia/Unicamp, Campinas (1996).

Lastres, H. M. M., Vargas, M. A. & Lemos, C., Novas Políticas na Economia do Conhecimento e do Aprendizado, in *Projeto Arranjo e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico* Nota Técnica 3.1. Instituto de Economia /UFRJ, BNDES/Finep, Rio de Janeiro (2000).

Lastres, H. M., Cassiolato, J. E., Lemos, C., Maldonado, J. M. & Vargas, M. A. Inovação, Globalização e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico in Cassiolato, J. E. e Lastres (eds) *Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Mercosul*, IBICT/IEL, Brasília (1999).

Lemos, C., Innovation and Industrial Policies for Small and Medium Enterprises in Brazil in *Danish Research Unit on Industrial Dynamics (DRUID) Winter Conference*, <http://www.business.auc.dk/druid/conferences> Hillerod, Denmark, 6 - 8, Jan (2000).

Lemos, C., Inovação na era do conhecimento in *Informação e globalização na era do conhecimento*, Albagli, S. & Lastres, H. (Org.), Ed. Campus, Rio de Janeiro (1999).

Lemos, C. e Palhano, A. Clustering in a backward region: the footwear productive system in Campina Grande, Chapter 15 in Lastres, H. M. M., Cassiolato, J. E. & Maciel, M. L. (Editors) *Innovation and Development in the Knowledge Era*. Book to be published. London: Helgar forthcoming (2003).

Lemos, C. & Palhano, A., Arranjo produtivo coureiro-calçadista de Campina Grande/PB in *Projeto Arranjo e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico* Nota Técnica 20 do Segundo Bloco de Estudos Empíricos. Instituto de Economia /UFRJ, BNDES/Finep, Rio de Janeiro (2000).

Lundvall, B-A & Borrás, S. *Globalising Learning Economy: implications for innovation policy* Targeted Socio-Economic Research – TSER, DGXII – European Commission Studies. Luxembourg, European Communities (1998).

Mytelka, L. Uma nova iniciativa para fortalecer as economias locais: o banco de arranjos produtivos, capítulo 10 in Lastres, H. M. M., Albagli, S., Maciel, M. L., Legey, L., Lemos, C., Szapiro, M. e Cassiolato, J. E. (coord.) *Interagir para Competir – Promoção de Arranjos Produtivos e Inovativos no Brasil*. pp. 287-300. Brasília: Sebrae, Finep, CNPq, 2002.

Nadvi, K. & Schmitz, H., Industrial clusters in less developed countries: review of experience and research agenda, *IDF Discussion Paper* 339, Jan (1994).

Nadvi, K. & Schmitz, H., Clustering and Industrialization: Introduction in *World Development*, Vol. 27(9): pp. 1503-1514 (1999).

Pinhanez, M. *Training and social Liaisons: Long-Lasting Industrialization in Northeast Brazil's shoe industry*. First year doctoral research paper. International Development and Regional Planning Group - Department of Urban Studies and Planning - Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, May (1998).

Schmitz, H. Collective Efficiency: growth path for small-scale industry, *Journal of Development Studies*, v. 31, n. 4, pp. 529-566 (1995).

SICTCT/Governo do Estado da Paraíba, Cadastro de Empresas do Setor Couro-Calçado e Afins. Programa de Modernização e Competitividade dos Setores Econômicos Tradicionais do Estado da Paraíba (Comp). Dez (1998).

SICTCT/Governo do Estado da Paraíba, Análise descritiva do setor coureiro-calçadista formal e informal no Estado da Paraíba (1994).

Vargas, M. A. & Alievi, R., Arranjo Coureiro-Calçadista do Vale dos Sinos/RS in *Projeto arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico*. Nota Técnica integrante do segundo bloco, Estudos Empíricos. Instituto de Economia/UFRJ, BNDES/Finep, Rio e Janeiro (2000).

Zawislak, P., A inovação no setor calçadista brasileiro: um exemplo de atividade de resolução de problemas in *O complexo calçadista em perspectiva: tecnologia e competitividade – um estudo da indústria calçadista sob a ótica da tecnologia*, Ortiz ed., Porto Alegre/RS (1995).

Resumo

Este artigo visa apresentar e discutir os principais resultados de um estudo empírico do arranjo produtivo coureiro-calçadista localizado no município de Campina Grande, no estado da Paraíba. Este arranjo, localizado na Região Nordeste, é formado principalmente por micro, pequenas e médias empresas, e produtores informais de bens tradicionais e com baixa complexidade tecnológica. Objetivou-se com o estudo conhecer a dinâmica e analisar as formas como se dá o processo de inovação em um arranjo produtivo localizado em uma região menos industrializada e desenvolvida; os elementos constituintes da capacitação local; os tipos de interações existentes entre as empresas e demais organismos existentes no arranjo; as formas de difusão de conhecimento tácito; a contribuição das instituições tecnológicas para o desenvolvimento e geração de inovações e, por fim, utilizando-se a abordagem conceitual de arranjos produtivos locais, avaliar formas possíveis de promoção da inovação e da melhoria da competitividade, que contribuam para o seu desenvolvimento local.

Abstract

This article presents and discusses the main findings of an empirical study of the leather-footwear local arrangement located in the Campina Grande area, Paraíba State, in the Brazilian Northeast. This particular arrangement is mainly constituted by micro, small and medium size enterprises and informal firms with geographic proximity, and it produces traditional goods with low technological complexity. The paper aims to discuss briefly the dynamics of this arrangement; its origins and development; a characterisation of the main actors and the institutional framework; the interaction learning mechanisms, forms of knowledge diffusion and innovative strategies used by different firms; and finally with a conceptual emphasis on local productive arrangements, analyses alternatives for the promotion of innovation and competitive upgrading to its development.

A Autora

CRISTINA LEMOS. É doutora em Inovação Tecnológica e Organização Industrial (Coppe/UFRJ), mestre em Engenharia da Produção (Coppe/UFRJ) e graduação em economia (UFRJ). É pesquisadora do Instituto Nacional de Tecnologia, do Ministério da Ciência e Tecnologia (INT/MCT) e da Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist/IE/UFRJ).