

DO ALGODÃO MOCÓ À DIFUSÃO DE INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA TÊXTIL: JARDIM DE PIRANHAS/RN E O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DO SERIDÓ POTIGUAR.

Gislainy da Costa Germano ¹

Thiago Adriano Machado ²

RESUMO

O processo recente de difusão de inovações no sistema industrial localizado da produção têxtil em Jardim de Piranhas, no Seridó potiguar, suscita questões em torno da dimensão territorial do desenvolvimento econômico e da importância do conhecimento e inovação em contextos periféricos. O presente trabalho tem o objetivo de fazer uma análise histórica do arranjo produtivo local do Seridó potiguar, centrando-se na cidade de Jardim de Piranhas, reunindo as perspectivas da Economia Política do Espaço e da Geografia Econômica Evolucionária para analisar as repercussões territoriais da difusão de inovações mais recentes. Em termos metodológicos, o trabalho se dá por meio da construção de uma periodização da dinâmica econômica regional a partir de levantamento da literatura especializada e de entrevistas semiestruturadas com os agentes sociais relevantes da produção têxtil no município de Jardim de Piranhas/RN. Como resultado, percebe-se uma histórica resiliência da economia regional por meio do contínuo investimento na produção têxtil a despeito das oscilações de mercado. Além disso, é evidente uma polarização social entre donos de fábricas têxteis com capacidade de investimento em bens de capital, o que viabiliza a difusão de inovações, e a difusão de novas fábricas têxteis de baixo nível de capital e intensivas em trabalho originadas da mão-de-obra liberada pelo processo de modernização de máquinas e equipamentos. Esse processo sugere um aprendizado regional que permite que os trabalhadores do setor se recolorem profissionalmente. Além disso, é possível concluir que conhecimento e inovação importam, mesmo em contextos periféricos e precarizados, apontando potencialidades locais de produção de inovação.

Palavras-chave: Indústria Têxtil; Difusão de Inovação; Dependência de Trajetória; Arranjo Produtivo Local; Jardim de Piranhas/RN.

ABSTRACT

The process of innovation diffusion within the localized industrial system of textile production in Jardim de Piranhas, Potiguar Seridó, raises important questions concerning the territorial dimensions of economic development and the role of knowledge and innovation in peripheral contexts. This study aims to analyze the local productive arrangement of the Potiguar Seridó, with particular attention paid to the city of Jardim de Piranhas, utilizing the perspectives of Political Economy of Space and Evolutionary Economic Geography to examine the territorial implications of the diffusion of recent innovations. To achieve this goal, this study constructs a periodization of regional economic dynamics based on a comprehensive survey of specialized literature and semi-structured interviews with relevant social agents of textile production in Jardim de Piranhas, RN. The results of this analysis demonstrate the historical resilience of the regional economy, which has continued to invest in textile production despite market fluctuations. Additionally, the study illuminates social polarization between owners of textile factories who possess the capacity to invest in capital goods, enabling the diffusion of innovations, and

¹ Mestranda do GEOCERES- Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, gislainygeo@gmail.com;

² Professor Doutor de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, machado.ta@gmail.com;

new textile factories with lower levels of capital and labor-intensive manual labor resulting from the modernization of machines and equipment. This process suggests regional learning that allows workers in the sector to relocate themselves professionally, ultimately contributing to the local potential for innovation production. In conclusion, this study underscores the significance of knowledge and innovation in even the most peripheral and precarious contexts. It highlights the local potential for innovation production and points to the importance of continued investment in textile production in Jardim de Piranhas and the Potiguar Seridó more broadly.

Keywords: Textile Industry; Diffusion of Innovation; Path Dependency; Local Productive Arrangement; Piranha Garden/RN.

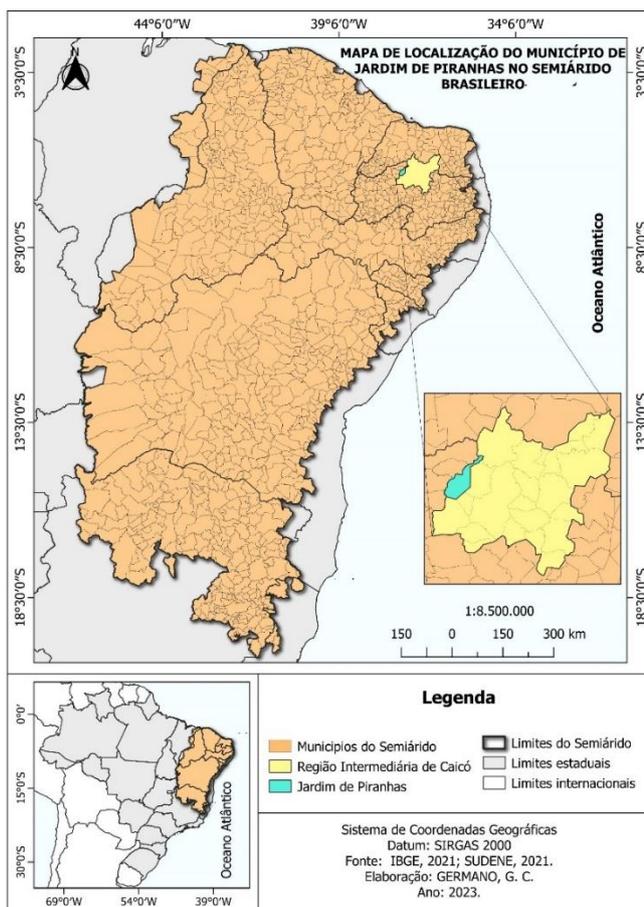
INTRODUÇÃO

As transformações na dinâmica espacial do processo de acumulação de capital desde a década de 1970 reorientou os fluxos globais de investimentos a partir do que David Harvey nomeou de “ajuste espacial”. No Brasil, neste mesmo período, as transformações estiveram vinculadas ao processo de desconcentração regional produtiva (Cano, 2008), cuja reconfiguração da divisão territorial do trabalho redistribuiu o crescimento industrial na hinterlândia da região concentrada, com destaque para o sul do país. A região nordeste passa a abrigar um maior número de estabelecimentos industriais, mas perde importância em termos relativos em face das rugosidades que impõem “o peso das heranças materiais e culturais (...), agindo como freio e resistência” (Santos; Silveira, 2001, p. 104).

É diante desse processo histórico que o presente trabalho busca situar a dinâmica regional do Seridó potiguar, em especial da cidade de Jardim de Piranhas, reconhecendo como as trajetórias de desenvolvimento local e regional se ajustam a movimentos mais amplos do processo de acumulação e que obedecem às dinâmicas de outras escalas. Nas últimas duas décadas, essa região tem cumprido o papel de especialização produtiva que Pereira Jr. (2015) reconhece como um sistema industrial localizado de confecções, têxteis, bordados e vestuários localizado no sertão do Seridó Potiguar, o qual corresponde à atual região intermediária de Caicó, segundo o IBGE (2017).

Jardim de Piranhas/RN (*Figura 1*) é um pequeno município localizado na Região Intermediária de Caicó (Rio Grande do Norte), situado no Semiárido brasileiro, e possui uma população de 13.977 habitantes, segundo o Censo realizado em 2022 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sua densidade demográfica é de 42,29 hab/km², caracterizando-o como um município pouco povoado (IBGE, 2023).

Figura 1: Mapa de Localização do município de Jardim de Piranhas/RN.



Fonte: IBGE, 2021; SUDENE, 2021.

No entanto, sua economia local é especializada na produção de tecelagens e bordados, mais especificamente na produção de artefatos têxteis domésticos, como redes, mantas, colchas de cama, toalhas, panos de prato, entre outros. A instalação de tais atividades desde a década de 1980 é contextualizada pelo modo como opera a reestruturação produtiva regional a partir do desmonte de uma estrutura produtiva assentada no cultivo do algodão, na pecuária e na mineração. Contudo, a resiliência das atividades industriais na região no período da globalização evidencia contradições que se originam na combinação particular entre o moderno e o arcaico, a exemplo do baixo grau de formalização do emprego a despeito dos crescentes investimentos em máquinas e equipamentos. A pequena economia local abre-se, assim, a um crescente processo de difusão de inovações que produz repercussões nas rotinas das firmas (facções têxteis), na rotatividade do mercado de trabalho e nas condições locais de empreender.

Nosso objetivo é, portanto, refletir sobre esses processos contemporâneos de difusão de inovações a partir de uma perspectiva histórica, buscando reconhecer como as “rugosidades” locais e regionais impõem uma dependência de trajetória (Boschma, 2007), ao tempo que abrigam condições de renovação das atividades produtivas por meio de recursos adquiridos no território, sobretudo o conhecimento tácito que sustenta um aprendizado local em torno da sua

especialização produtiva (La Rovere, 2022). Isto suscita a importância da rede urbana regional em face das possibilidades e entraves que o fenômeno urbano implica, notadamente em um arranjo produtivo local sustentado por pequenas cidades nas quais as infraestruturas materiais e imateriais são escassas, sugerindo “apenas [a] reprodução de trabalho antigo e, na melhor das hipóteses, alguma tímida difusão de inovações produzidas em lugares distantes” (Fernandes, 2016, p. 10).

Ademais, reconhecemos a importância do progresso técnico, tal como o compreende Celso Furtado (2008), na configuração da heterogeneidade estrutural de economias periféricas como a brasileira e, em particular, a nordestina. Desse modo, o objetivo aqui de análise histórico-perspectiva regional dialoga com o conceito de “meio técnico-científico-informacional” (MTCI), conforme formulado por Milton Santos, e a partir do qual a formação socioespacial pode ser entendida como um processo de expansão desigual dos meios técnicos. Porém, parece ser oportuno o ajuste teórico segundo o qual o MTCI não é reduzido à dinâmica espacial dos agentes hegemônicos com o apoio do Estado, exclusivamente produtor de verticalidades, mas entendendo-o “como sistema territorial por onde também podem circular fluxos de conhecimento estruturadores de convivência e de resistência diante de grandes interesses econômicos”, abrigo solidariedades horizontais (Fernandes, 2016, p. 3).

METODOLOGIA

A compreensão histórica do arranjo produtivo local do Seridó potiguar a partir do sistema industrial localizado de confecções, têxteis, bordados e vestuários demanda como primeiro artifício metodológico a construção de uma periodização. Como recurso de método, parte-se de uma proposta alicerçada na relação entre espaço e sistemas técnicos, conforme construído por Milton Santos, que orienta a periodização segundo o processo de empiricização do tempo pelo espaço, o que resulta em “sistemas temporais” que variam do domínio do meio natural, dos sucessivos meios técnicos (a depender do grau de mecanização do território), até o meio geográfico contemporâneo à globalização, o meio técnico-científico-informacional. Esta relação espaço-temporal é diacrônica e sincrônica, ou seja, expressa um mosaico geográfico no qual meios técnicos de diversos momentos históricos convivem. Disso decorre a necessidade de identificar as sucessivas divisões territoriais do trabalho, expressas pela configuração espacial dos fluxos e a rede urbana que lhe serve de suporte.

Tal tarefa de periodização deve se valer de levantamento bibliográfico sobre o processo histórico iniciado na reestruturação produtiva da década de 1970, situando o papel polarizador de Caicó na região e o crescimento do papel de Jardim de Piranhas na configuração do sistema

industrial localizado. Contudo, o trabalho pretende somar à Economia Política do Espaço proposta por Milton Santos a discussão em torno da Geografia Econômica Evolucionária, que se vale de conceitos como dependência de trajetória, rotinas e aprendizado regional, de modo a compreender como conhecimento e inovação interagem a partir do território.

Desse modo, a pesquisa deve se valer de bancos de dados públicos (RAIS, SIDRA, etc.) que permitem realizar uma caracterização socioeconômica do município de Jardim de Piranhas e da Região Intermediária de Caicó, possibilitando mapear os empregos formais da atividade industrial na região, os principais indicadores sociais e de emprego e renda.

REFERENCIAL TEÓRICO

A inovação é essencial para o sucesso e existência de qualquer indústria. A difusão de inovação nos processos industriais apresenta oportunidades para os empreendedores encontrarem soluções criativas para problemas complexos. De acordo com Rogers (2003), as características que influenciam a maneira com que a inovação é difundida incluem o grau de incorporação da tecnologia, a estrutura de comunicação e aquisição das informações, o uso de diferentes métodos de divulgação, os graus de risco e a expectativa de retorno da nova tecnologia. Christensen (1997) acrescentou que a velocidade pela qual a inovação é assimilada dentro de uma organização está diretamente relacionada à capacidade de desenvolver processos competitivos e à capacidade de reconhecer as tendências da inovação nas áreas em que a organização atua. É importante destacar que todos os processos relacionados à inovação são fundamentais para o sucesso e a existência de qualquer indústria.

Os motivos para a difusão de inovações inovadoras também são importantes para entender o desenvolvimento da indústria. Schumpeter (1934) observou que a motivação para a inovação é a substituição da forma antiga de produção por uma nova. Assim, a aquisição de novas máquinas e técnicas, e a descoberta de novas formas de produção podem aumentar a produtividade. Da mesma forma, Kassotakis (2016) afirmou que os efeitos da inovação nos processos industriais são vistos na forma de aumento de produtividade, redução de custos e aumento de lucratividade.

Além disso, o financiamento para a difusão de inovações na indústria é fundamental. Finkel (1997) argumentou que o financiamento é essencial para que o processo de inovação gere oportunidades para a criação de uma base tecnológica forte, além de promover o crescimento e sustentabilidade da indústria. Por outro lado, Chapple (2013) destacou que as políticas governamentais, de forma direta ou indireta, são responsáveis por contribuir para o financiamento da inovação.

Difusão de inovação na indústria, segundo La Rovere (2022), é um processo de planejamento estratégico que tem por objetivo otimizar os resultados de financiamento de inovação, de criação de riqueza e de competitividade das empresas. Esse processo é implementado em três fachadas: receita, processos e custos. A primeira fachada da difusão de inovação, segundo La Rovere, é a receita. Ela se baseia na busca de diferencial de mercado, que podem ser obtidos por meio de inovações em produto ou em serviço. Nessa frente, a empresa deve racionalizar seu portfólio de produtos, ajustando-o às demandas e anseios do mercado. A segunda fachada é a dos processos. Nela, a inovação se volta para oportunidades de redução de custos, pela modernização dos sistemas de produção, pela inclusão de maquinário de alto desempenho, entre outros. A terceira e última fachada é a dos custos. Nesse caso, a inovação se dá pela redução dos custos de operação e manutenção, armazenamento, entre outros.

Essa argumentação confirma que difusão da inovação busca, no capitalismo, um planejamento estratégico de recuperação/consolidação de recursos eficientes, obtidos por meio de aprimoramento de processos, redução dos custos e ganhos em receita. Essas três frentes permitem que a empresa alcance um alto nível de competitividade, com melhorias contínuas em seus processos e resultados. A implantação de técnicas de difusão de inovação na indústria traz consigo o surgimento de variadas vantagens, que vão desde o ganho em receita e competitividade, a redução de custos, e, principalmente, a capacidade de manter os ativos da empresa em constante atualização para acompanhar os novos paradigmas mercadológicos (La Rovere, 2017).

Assim, a difusão de inovação na indústria oferece oportunidades para encontrar soluções criativas para os problemas industriais. É importante destacar que a motivação para a inovação é a substituição da produção antiga por uma nova, com a aquisição de novas máquinas e técnicas. Além disso, a capacidade de encontrar recursos adequados para o financiamento da inovação é fundamental. Acredita-se que os efeitos de uma difusão bem-sucedida da inovação na indústria terão profundos impactos sociais e econômicos.

Existe uma conexão intrínseca entre a difusão de inovação e a dependência de trajetória, centrada no nível de eficácia da difusão de inovação como mecanismo de ruptura ou aprofundamento da excessiva dependência de uma economia regional a um único setor. Essa abordagem não apenas visa a evolução de uma região em direção a um perfil econômico mais diversificado e adaptável, mas nem sempre se traduz em uma transformação positiva da economia. Por outro lado, a produção de inovações com lastro territorial tende a desempenhar um papel relevante ao mitigar os riscos inerentes à dependência de trajetória, ao tempo que criam oportunidades para a consecução de um crescimento mais duradouro e dinâmico.

A dependência de trajetória é um conceito central na geografia econômica, que busca compreender como eventos e condições históricas moldam o desenvolvimento econômico de uma região ao longo do tempo. Essa abordagem teórica destaca a importância dos fatores históricos, institucionais e geográficos na determinação dos resultados econômicos e na formação de trajetórias específicas.

O conceito de dependência de trajetória ou *path dependence* foi introduzido por Paul David (1985), economista e historiador, que, em seu trabalho pioneiro intitulado “Path Dependence and the Quest for Historical Economics”, explorou a ideia de que as escolhas e decisões tomadas no passado podem criar trajetórias específicas de desenvolvimento que têm impactos duradouros no presente, influenciando as opções disponíveis e limitando as possibilidades futuras. Sua pesquisa foi fundamental para formular o conceito de dependência de trajetória e estabelecer as bases para sua aplicação em diversos campos, incluindo economia, ciência política e geografia econômica. Assim, sua teoria influenciou a compreensão dos fatores que intervêm sobre a evolução tecnológica.

Em seu livro “Geography and Trade” (1991), Paul Krugman enfatiza que a localização geográfica de uma região desempenha um papel crucial na determinação dos padrões de comércio e na especialização produtiva. Segundo ele, a dependência de trajetória pode surgir devido às vantagens competitivas duradouras conferidas pela geografia. Já Acemoglu e Robinson (2012), destacaram que as instituições políticas e econômicas são determinantes na dependência de trajetória. Eles argumentam que instituições inclusivas são fundamentais para o desenvolvimento econômico sustentável de uma região, enquanto instituições extrativistas tendem a perpetuar a pobreza.

O economista, Michael Porter, em seu livro “A vantagem competitiva das nações” (1990), ressalta a importância dos *clusters* (aglomerados industriais) na dependência de trajetória. Ele argumenta que a concentração geográfica de empresas relacionadas e instituições de apoio pode impulsionar a inovação e a competitividade regional.

O conceito de dependência de trajetória, segundo Boschma (2007), destaca a importância das trajetórias históricas na formação e desenvolvimento de uma região. Ele argumenta que as regiões possuem uma tendência a seguir trajetórias específicas devido à influência acumulativa de fatores históricos, institucionais e geográficos.

De acordo com Boschma (2007), a dependência de trajetória é resultado da combinação de três processos principais: dependência de eventos passados, dependência de ativos especializados e dependência de recursos complementares. Ainda afirma que eventos históricos podem criar vantagens ou desvantagens que se perpetuam ao longo do tempo. Além disso, a

presença de ativos especializados, como conhecimento técnico ou habilidades específicas, e a disponibilidade de recursos complementares, como infraestrutura e redes de cooperação, podem fortalecer a dependência de trajetória de uma região.

Boschma (2007) destaca que a dependência de trajetória pode ser um fenômeno positivo, impulsionando o desenvolvimento econômico sustentável, mas também pode gerar armadilhas e desafios. Ele enfatiza a importância de políticas e estratégias que considerem a dependência de trajetória ao planejar o desenvolvimento regional, a fim de promover a diversificação econômica e evitar a estagnação.

Para Fernandes (2012), a dependência de trajetória é um conceito que permite explorar como eventos e condições históricas influenciam o desenvolvimento econômico de uma região ao longo do tempo, visto que esse conceito é um fenômeno complexo que envolve uma série de fatores interligados que moldam as trajetórias de desenvolvimento regional. Ela destaca que a dependência de trajetória é resultado da interação entre três elementos fundamentais: o histórico, o institucional e o territorial; esses elementos combinados estabelecem padrões que reforçam a tendência de continuidade na forma como as regiões se desenvolvem.

A autora argumenta que a dependência de trajetória pode ser compreendida por meio da noção de "trava" ou "engrenagem", essas travas referem-se a mecanismos que dificultam a mudança de curso e incentivam a manutenção de padrões estabelecidos. Além disso, Fernandes destaca que a dependência de trajetória pode ser impulsionada por processos de acumulação de ativos específicos, e esses ativos podem incluir recursos naturais, conhecimento tecnológico, capital humano ou infraestrutura, entre outros.

Ressalta ainda que a dependência de trajetória pode gerar tanto consequências positivas quanto negativas. Por um lado, regiões que seguem uma trajetória positiva de desenvolvimento podem usufruir de vantagens acumuladas ao longo do tempo, como infraestrutura, capital humano qualificado e redes de cooperação. Esses fatores podem impulsionar o crescimento econômico contínuo e sustentável.

Por outro lado, regiões presas em trajetórias negativas podem enfrentar dificuldades para se recuperar e romper com padrões desfavoráveis. Fatores como desigualdades socioeconômicas, falta de investimentos em infraestrutura, limitações de capital humano e desarticulação de setores produtivos podem perpetuar trajetórias de estagnação ou declínio. Essas regiões podem enfrentar dificuldades para se adaptar a mudanças econômicas e tecnológicas, dificultando sua recuperação e inserção em novas trajetórias de desenvolvimento.

Nesse contexto, a capacidade de agência e a ação política desempenham um papel crucial. A intervenção estratégica e consciente por parte das autoridades governamentais,

instituições e atores locais é essencial para interromper trajetórias negativas e buscar alternativas de desenvolvimento. A implementação de políticas públicas adequadas, investimentos em infraestrutura, promoção de educação e capacitação profissional, estímulo à inovação e fortalecimento da governança local são exemplos de ações que podem ajudar a modificar trajetórias desfavoráveis.

Dessa forma, compreender a dependência de trajetória e reconhecer a importância da intervenção estratégica e da ação política são fundamentais para promover um desenvolvimento regional mais equitativo e sustentável. A mudança de trajetória requer um esforço coletivo e direcionado para superar desafios e aproveitar oportunidades, visando transformar as desvantagens em vantagens e abrir caminho para um futuro mais próspero.

Nesse sentido, a obra de Milton Santos desempenha um papel fundamental na compreensão das transformações socioespaciais decorrentes do avanço tecnológico. Ao longo de sua carreira acadêmica, Santos desenvolveu uma periodização espaço-temporal do meio técnico, destacando a interação entre as mudanças tecnológicas e seus impactos na organização do espaço. Discute, a partir do conceito de rugosidades, as heranças territoriais que viabilizam ou restringem as mudanças sociais e econômicas, de modo similar à reflexão teórica empreendida em torno da dependência de trajetória (Santos, 2002).

Na fase da tecnologia industrial, Santos (1985) identifica a industrialização e a produção em massa como elementos-chave do meio técnico. Nessa fase, as tecnologias mecânicas e elétricas transformaram radicalmente os processos de produção e a configuração espacial. Já na fase da tecnologia pós-industrial, ele destaca a emergência de uma mudança significativa no meio técnico. Assim, as tecnologias da informação e comunicação assumem um papel central, provocando profundas alterações nas relações sociais e na organização espacial.

A partir da centralidade das tecnologias de informação e comunicação, Santos (1985) desenvolve o conceito de meio técnico-científico-informacional (MTCI) e explora a interação entre o meio técnico e a organização do espaço, fazendo referência à combinação de tecnologia, conhecimento científico e informações que impulsionam as transformações socioespaciais na contemporaneidade. Além disso, ressalta que o MTCI desempenha um papel crucial ao promover uma intensificação das relações sociais e uma aceleração das trocas no espaço, enfatizando que o desenvolvimento tecnológico, a produção científica e a disseminação da informação são elementos fundamentais desse meio, que exercem uma influência direta na organização e estruturação dos lugares.

Santos argumenta que na fase da tecnociência, há uma convergência entre ciência e tecnologia, ampliando as possibilidades de intervenção humana no mundo. Então, a tecnologia

se torna cada vez mais presente e inseparável do conhecimento científico (Santos, 1994).

Destaca também a globalização como um estágio superior do meio técnico, enfatizando a expansão do capitalismo global e, encurtamento das distâncias por meio das tecnologias de transporte e comunicação, criando uma maior interconexão entre os espaços (Santos, 1996), ao modo da compreensão espaço-temporal de que trata David Harvey (1993).

Além disso, Santos (2000), identifica a digitalização e a conectividade global como umas das mais recentes transformações do meio técnico. de forma a promover uma intensificação das relações sociais, transformando o modo como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos com o espaço.

As contribuições de Milton Santos para essa periodização do meio técnico têm o objetivo fundamental de compreender as transformações espaciais decorrentes das mudanças tecnológicas ao longo do tempo. Seus estudos desempenham um papel crucial na análise das interações entre técnica, espaço e sociedade, evidenciando como o meio geográfico é condição e produto da relação entre o progresso técnico e o desenvolvimento geográfico desigual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região amplamente conhecida como Seridó potiguar foi historicamente ocupada pela expansão pecuária à ribeira de uma rede hidrográfica que lhe organizava a dinâmica de fluxos. Já no século XX, o início da modernização industrial e da integração do território nacional correspondeu ao relativo auge regional do Seridó por meio do tripé econômico organizado em torno do algodão, da pecuária e da mineração. O algodão mocó estabeleceu os vínculos internacionais e foi o suporte das práticas políticas e do discurso de prosperidade regional (Morais, 2005). Os centros regionais de Caicó e Currais Novos usufruíram de relativa vitalidade urbana devido à industrialização vinculada ao beneficiamento do algodão e à produção de seus derivados, o que estimulou também o setor terciário e a as melhorias na infraestrutura urbana.

Contudo, o baixo nível técnico da produção, a baixa produtividade e a dificuldade de acesso a crédito somaram-se à “modernização e desconcentração geográfica da indústria têxtil paulista; os melhoramentos em termos de fibra e produtividade do algodão herbáceo; [e] o surgimento e proliferação do bicudo do algodoeiro” (Morais, 2005, p. 5). A terciarização da economia se deu a partir da coexistência de atividades tradicionais e novas cadeias produtivas, o que se expressa no fato da atividade industrial na região estar sempre no limiar entre o artesanal e o fabril (ibidem). Nesse processo de reestruturação produtiva iniciado na década de 1970, Jardim de Piranhas passa a posição de destaque na produção têxtil já desde os anos 1980

com a chegada, no início do século XXI liderando a subespecialização regional de artefatos têxteis domésticos, momento em que ocorrem investimentos e introdução de novos equipamentos.

A partir dos anos 2000, ocorre uma tendência à interiorização da produção têxtil no Rio Grande do Norte, modificando uma divisão territorial do trabalho anteriormente concentrada em Natal e Parnamirim (Azevedo; Galindo, 2016). Tal processo de interiorização é intensificado a partir de 2013 com estímulo estatal associado ao interesse de grandes grupos econômicos na terceirização da produção. Apesar da busca por mão-de-obra barata redirecionar o deslocamento da produção, é notório o grau de informalidade no mercado de trabalho. Isto se combina com os recentes investimentos em máquinas e equipamentos que aumentam a produtividade têxtil em Jardim de Piranhas. Os empresários faccionistas assimilam a difusão de inovações em feiras tecnológicas que ocorrem em São Paulo e Santa Catarina, ampliando suas redes de relações internacionalmente, inclusive com fornecedores chineses.

A despeito dessas tecnologias intensivas em capital e dispensadoras de mão de obra, o que levou Furtado (2008) a opor a produtividade econômica à produtividade social, percebe-se que parte relevante dos trabalhadores dispensados continuam operando no setor têxtil, articulando o saber-fazer acumulado na região e demonstrado no contínuo processo de abertura de novas pequenas facções têxteis na cidade. Opõe-se, assim, uma relativa concentração do capital fabril local, crescentemente intensivo em tecnologia, e um difuso sistema faccionista que se vale dos intensos regimes de trabalho, do preço da terra urbana, das facilidades de deslocamento na cidade e, sobretudo, de uma aprendizagem regional que reinsere os trabalhadores dispensados pela tecnologia no sistema produtivo local.

Com a inovação das máquinas, a indústria têxtil experimentou um crescimento na produtividade, ampliando a competitividade local. Ribeiro (2008) explora como a introdução da eletricidade nas fábricas de roupas e nas oficinas de costura transformou as práticas de trabalho e o relacionamento entre trabalhadores e máquinas. Nesses processos de inovação da indústria têxtil no período da globalização destaca-se a criação de máquinas capazes de aumentar a produtividade, minimizar o tempo e produzir tecidos com mais qualidades, a exemplo, a máquina de costura elétrica (*Figura 2*).

Figura 2: Processo de costura de toalhas na máquina de costura elétrica.



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A ilustração apresentada destaca a linha de produção de artefatos domésticos têxteis, de uma facção têxtil no município de Jardim de Piranhas. Esta localidade, conhecida por sua produção de artigos domésticos no setor têxtil, assume um papel relevante ao confeccionar tecidos destinados à fabricação de panos de prato, toalhas, mantas, redes, entre outros produtos. Estes produtos têm uma presença expressiva no mercado regional, sendo comercializados em larga escala.

Com o contínuo avanço das tecnologias, como a robótica, e o surgimento das *indústrias 4.0*, que representam um modelo industrial contemporâneo, são desenvolvidos sistemas que podem executar funções industriais de forma independente, dispensando parte significativa da força de trabalho e reduzindo o seu desgaste físico. Além disso, a evolução tecnológica supera o predomínio do conteúdo mecânico, incorporando a inteligência artificial e ampliando o grau de automação nas indústrias (Berman, Costa e Habib, 2000).

A necessidade contínua de adesão às estratégias de difusão de inovação com o objetivo de garantir competitividade tende a desdobrar em dependência tecnológica, visto que, à medida que a globalização avança e surgem novos recursos tecnológicos, as indústrias precisam se atualizar para competir nos mercados regional, nacional e internacional. Para o caso em estudo das atividades industriais desempenhadas em Jardim de Piranhas, identificamos algumas estratégias de produção e apropriação tecnológicas recentes responsáveis pela dinamização da produção. Recentemente há a chegada da linha de máquinas INARMEG (*Figura 3*), especialista em produzir equipamentos, redutores e componentes para diversas aplicações.

Figura 3: Tecnologia INARMEG em seu processo produtivo no município de Jardim de Piranhas/RN.



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A aquisição desse maquinário se justifica pela alta produtividade e garantia de maior durabilidade dos seus produtos devido a um processo industrial que permite melhor pontuação de fios e costuras, além de substituir uma grande quantidade de força de trabalho. Estima-se que a liberação de mão-de-obra abranja entre 30 e 50 operários diretos, visto que a máquina realiza todo o processo produtivo de corte, costura e empilhamento do tecido.

Apesar dos altos custos de aquisição para o padrão industrial local, há em Jardim de Piranhas, 5 (cinco) máquinas adquiridas entre 2018 e 2023. Esses investimentos direcionados a máquinas e equipamentos configuram um processo de difusão de inovações destinado ampliar a produtividade de diversas etapas produtivas, a exemplo do processo de tingimento de tecidos: mesmo em um curto período, é notável a significativa transformação ocorrida em termos de produtividade, redução da mão-de-obra necessária e tempos de produção.

Figura 4: Processo de tinturaria do pano de prato



Fonte: Fonte: elaborado pela autora (2023).

A imagem acima, representa o processo de tinturaria mais utilizada nas estamparias em Jardim de Piranhas/RN, a “mesa quente”, mais acessível que outros equipamentos com tecnologia mais avançada. De certo modo, esse processo apresenta uma inovação construída no contexto regional em face da necessidade de maior eficiência no procedimento de pintura e secagem dos tecidos. Operada a gás de cozinha, a “mesa quente”, permite a secagem instantânea da tinta aplicada ao tecido, atingindo uma produtividade de 1.300 dúzias de panos de prato por dia (total 15.600) empregando seis funcionários durante 10 horas diárias.

Figura 5: Carrossel automático Otiam 8 cores



Fonte: Fonte: elaborado pela autora (2023).

No entanto, as soluções técnicas regionalmente construídas competem com a assimilação de tecnologias destinadas aos mesmos processos. A ilustração acima exemplifica um incremento na tecnologia de estamparia têxtil a partir da substituição da mesa quente pelo carrossel automático. Este sistema opera com uma equipe de apenas 3 colaboradores, metade do exigido pela mesa quente convencional. Além disso, sua configuração de grande porte abarca 6 unidades de *flash cure* e é capaz de gerar cerca de 1.200 dúzias diárias (equivalente à 14.400 panos) em uma jornada de trabalho aproximada de 10 horas por dia.

É importante ressaltar que essa máquina possui um valor substancial no mercado têxtil, situando-se na faixa de aproximadamente 200 mil reais. Somente empresas de porte médio a grande tem a capacidade de realizar um investimento tecnológico desse porte.

Em análise, embora haja a implementação de tecnologias mais avançadas em diversas indústrias, independentemente do tamanho, quando observamos a produtividade como critério, a tradicional "mesa quente" revela-se capaz de gerar uma quantidade bruta superior à dos carrosséis. Além disso, ela requer o dobro da força de trabalho, o que, por sua vez, contribui para a geração de empregos – um fator relevante. Entretanto, é importante ressaltar que a qualidade do produto proveniente da mesa quente é inferior à obtida pelo processo de difusão de inovação do carrossel. O tecido que passa pelo carrossel exibe notavelmente menos "falhas" – ou quase nenhuma – em comparação com a tinturaria convencional, o que ajuda a evitar perdas de estoque, além de manter um padrão na produtividade e gerar “menos despesas salariais” para o empregador, visto que, utiliza a metade da mão de obra que a tinturaria

convencional. Assim, o carrossel, apesar do alto investimento, torna-se mais viável tanto economicamente quanto em termos de qualidade do produto.

Desse modo, os exemplos acima relatados ilustram a evolução recente da paisagem econômica de Jardim de Piranhas no contexto regional do Seridó Potiguar. A difusão de inovações parece indicar o reforço de uma dependência de trajetória que remete à atividade algodoeira e à posterior, instalação e expansão da indústria têxtil.

Alicerçada nessa narrativa, a presença dominante da indústria têxtil emerge como fator preponderante no panorama econômico recente. Esse percurso é observável a da análise do Quociente Locacional, calculado com base no emprego no setor têxtil em Jardim de Piranhas, em relação à região intermediária de Caicó. Este indicador revela o grau de vinculação entre a economia local e o setor estudado (indústria têxtil), reforçando a sua ascendência como o motor propulsor do desenvolvimento vigente.

Nos últimos vinte anos, de 2002 a 2021, (*tabela 1*) verifica-se uma especialização produtiva no município, direcionando-se nitidamente para o setor têxtil, como indicam os valores para o Quociente Locacional (QL), sempre excedendo a marca de 1, o que demonstra maior relevância do emprego setorial (indústria têxtil) para o município em relação à região de referência (região intermediária de Caicó). Entretanto, um olhar atento revela uma trajetória constante de declínio nesse indicador. Desde seu apogeu em 2007, quando alcançou o patamar máximo de 5,525, os resultados têm decrescido gradualmente, chegando a 1,974 em 2021. Este decréscimo do Quociente Locacional relacionado ao emprego na indústria têxtil de Jardim de Piranhas, tendo a região intermediária de Caicó como ponto de referência, sugere algumas possibilidades relevantes.

Primeiramente, um panorama de crescente diversificação setorial na economia local de Jardim de Piranhas se torna perceptível. Esse movimento se materializa principalmente no alargamento das atividades vinculadas ao setor terciário. No comércio varejista, por exemplo, o Quociente Locacional revela um progresso constante, evoluindo de 0,294 em 2002 para 0,753 em 2021. Embora isso não indique uma especialização singular do município em relação à região de referência, claramente reflete a crescente relevância do emprego nesse setor dentro da cidade.

Além disso, um aumento do emprego setorial na indústria têxtil em outros municípios da região intermediária de Caicó, como Acari, chama a atenção. Acari, por exemplo, testemunhou um expressivo crescimento no seu Quociente Locacional, passando de 0,630 em 2010 para 2,262 em 2021. Isso pode ser interpretado como uma possível manifestação da política de interiorização do setor têxtil, intensificada em 2013 com o programa “Pró-Sertão”.

Outra perspectiva que não deve ser subestimada é a plausibilidade, conforme sugerida na literatura, de uma subestimação do emprego informal no setor analisado.

Tabela 01 – Quociente Locacional para Indústria Têxtil nos municípios da Região Intermediária de Caicó.

MUNICÍPIOS	2021	2020	2019	2017	2015	2013	2011	2009	2007	2005	2003	2002
RN-ACARI	2,262	1,705	1,710	1,352	1,703	1,905	1,471	0,790	0,887	1,014	1,581	1,102
RN-BODO	1,012	1,162	0,742	0,517	0,476	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-CAICO	0,589	0,593	0,599	0,596	0,598	0,877	0,919	1,377	1,297	1,510	1,353	1,793
RN-CARNAUBA DOS DANTAS	0,078	0,206	0,093	0,318	0,642	0,101	0,071	0,059	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-CERRO CORA	2,155	2,216	2,400	2,398	2,467	2,344	1,487	0,876	0,106	0,000	0,000	0,000
RN-CRUZETA	0,979	1,199	1,264	1,457	1,484	1,469	1,507	0,953	0,441	0,054	0,247	0,057
RN-CURRAIS NOVOS	0,048	0,055	0,052	0,060	0,059	0,085	0,107	0,122	0,118	0,116	0,139	0,153
RN-EQUADOR	1,640	0,777	0,679	0,792	0,770	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-FLORANIA	0,813	0,770	0,719	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-IPUEIRA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-JARDIM DE PIRANHAS	1,974	2,127	1,936	2,002	2,864	3,977	4,000	4,884	5,525	4,472	4,159	4,153
RN-JARDIM DO SERIDO	1,940	2,212	2,397	2,328	2,649	2,761	1,932	1,162	0,886	0,598	0,958	0,382
RN-JUCURUTU	0,742	0,693	0,863	0,776	0,646	0,381	0,484	0,681	0,400	0,248	0,779	0,630
RN-LAGOA NOVA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-OURO BRANCO	1,201	0,611	1,632	1,793	1,205	0,597	0,615	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-PARELHAS	1,080	1,126	0,982	0,921	0,864	0,296	0,375	0,009	0,010	0,017	0,010	0,016
RN-SANTANA DO SERIDO	2,104	2,568	2,704	3,143	2,548	0,609	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-SAO FERNANDO	1,528	1,031	1,212	1,640	1,392	1,508	1,249	0,450	0,636	1,362	0,556	0,459
RN-SAO JOAO DO SABUGI	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-SAO JOSE DO SERIDO	4,379	5,127	4,572	4,979	4,727	4,705	5,133	5,525	5,291	6,865	7,994	5,860
RN-SAO VICENTE	2,343	2,554	2,588	2,412	1,966	0,000	0,140	0,519	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-SERRA NEGRA DO NORTE	4,240	4,342	4,015	3,969	3,502	4,862	6,085	4,394	6,472	5,904	5,929	5,822
RN-TENENTE LAURENTINO CRUZ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
RN-TIMBAUBA DOS BATISTAS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,121	0,623	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fonte: Calculado a partir de dados da RAIS/MTE

Em síntese, os dados do Quociente Locacional para o emprego no setor têxtil em Jardim de Piranhas lançam luz sobre um cenário em mutação, apontando para dinâmicas complexas e interligadas, que vão desde a diversificação econômica até a redistribuição regional do emprego no setor, com implicações profundas para a economia local e sua trajetória futura.

Nesse contexto, toma-se como conclusão de que a trama econômica de Jardim de Piranhas se entrelaça profundamente com a saga da indústria têxtil, cujo impacto se faz sentir tanto nas rotinas produtivas e nas estratégias adotadas pelos agentes econômicos e sociais.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A assimilação de difusão de inovações e as estratégias difusas baseadas nas interações locais e na aprendizagem regional evidenciam que, mesmo em contextos periféricos e com precárias relações de trabalho, conhecimento e inovação importam. As estratégias de desenvolvimento local e regional abrigam, portanto, as contradições desses sistemas industriais localizados que, ao tempo que disseminam a forma industrial, não realizam um efetivo processo de industrialização. Para tanto, parece ser fundamental uma maior complexificação da rede urbana regional, permitindo que a interação entre instituições públicas e privadas de pesquisa e desenvolvimento ajudem a sistematizar o aprendizado regional na construção de inovações tecnológicas alicerçadas no sistema territorial local.

REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, D.; ROBINSON, J. A. **Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty**. New York: Crown Publishers, 2012.

AZEVEDO, F. F. de.; GALINDO, L. da S. **A espacialidade da indústria no Rio Grande do Norte (Brasil) no contexto da reestruturação produtiva**. Boletim Gaúcho de Geografia, v.43, n.1, 2016.

AZEVEDO, I. R. B. de. **Circuito espacial da produção têxtil no Seridó Potiguar: As especificidades do ramo de artefatos domésticos**. 2017. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2017

BERMAN, D.; COSTA, S.; HABIB, R.L. **150 anos da indústria brasileira: 150 years of the textile industry in Brazil**. Rio de Janeiro: SENAI – CETIQT: Texto e Arte, 2000.

BOSCHMA, R. Path creation, path dependence and regional development. In: SIMMIE, J.; CAPENTER, J. (eds.) **Path Dependence and the Evolution of City Regional Economies**. Oxford: Oxford Brookes University, 2007, pp. 40-55.

CANO, W. **Desconcentração produtiva regional do Brasil 1970-2005**. São Paulo: Unesp, 2008.

CHRISTENSEN, C. M. **O Dilema do Inovador**. São Paulo: Makron Books, 1997.

DAVID, P. A. **Clio and the Economics of QWERTY**. The American Economic Review, v. 75, n.2, p.332- 337, 1985.

FERNADES, A. C. Sistema territorial de inovação ou uma dimensão de análise na geografia contemporânea. In: SPOSITO, E. *et. al* (Orgs.) **A diversidade da Geografia brasileira: escalas e dimensões de análise e da ação**. Rio de Janeiro: Consequência, 2016, pp. 113-143.

HARVEY, D. **Condição Pós-Moderna**. São Paulo: Edições Loyola, 1993.



IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Relação Anual de Informações Sociais**, 2021. Disponível em <https://ces.ibge.gov.br/base-de-dados/metadados/mte/relacao-anual-de-informacoes-sociais-rais.html>. Acesso em 06 fev. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Regiões Intermediárias e Imediatas, 2017. Disponível em: Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/. Acesso em 05 de mar. 2023.

KRUGMAN, Paul. **Geography and Trade**. Cambridge: MIT Press, 1991.

LA ROVERE, R. L. A contribuição da geografia econômica evolucionária para os estudos sobre conhecimento nas firmas: uma agenda de pesquisa para a análise do caso brasileiro. **Revista Brasileira de Inovação**, nº21, 2022, pp. 1-36.

MORAIS, I. R. D. **Seridó Norte-rio-grandense**: reestruturação e planejamento regional. Anais do XI Encontro Nacional da ANPUR. Salvador, 2005, p. 1-21.

PEREIRA JÚNIOR, E. Dinâmicas industriais e urbanização no nordeste do Brasil. **Mercator**, vol. 14, nº4, 2015, pp. 63-81.

PORTER, M. E. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

RIBEIRO, J. **The Politics of Knitting**. Berg, 2008.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. New York: Free Press, 1962.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único a consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

_____. **A natureza do espaço**. São Paulo: Hucitec, 1996.

_____. **Espaço & Método**. São Paulo: Nobel, 1985.

_____. **Por uma Geografia Nova**. São Paulo: Edusp, 2002

_____. **Técnica, espaço e tempo: globalização e o meio técnico-científico-informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982 [1934].