

UFRRJ

INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
REGIONAL E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

DISSERTAÇÃO

**AGROINDÚSTRIA E GOVERNANÇA TERRITORIAL COMO
VETORES DO DESENVOLVIMENTO: O CASO DA
MICRORREGIÃO FUNCIONAL DE TRÊS RIOS (RJ)**

Gabriel Pedrosa de Souza

2025

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E
ECONOMIA REGIONAL**

**AGROINDÚSTRIA E GOVERNANÇA TERRITORIAL COMO VETORES DO
DESENVOLVIMENTO: O CASO DA MICRORREGIÃO FUNCIONAL DE TRÊS
RIOS (RJ)**

GABRIEL PEDROSA DE SOUZA

Sob a Orientação do Professor
Teófilo Henrique Pereira de Paula

Dissertação submetida como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre(a), no
Programa de Pós-Graduação em Economia
Regional e Desenvolvimento Econômico

Seropédica

Setembro de 2025

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S719a Souza, Gabriel Pedrosa de, 09/06/1996-
AGROINDÚSTRIA E GOVERNANÇA TERRITORIAL COMO VETORES
DO DESENVOLVIMENTO: O CASO DA MICRORREGIÃO FUNCIONAL
DE TRÊS RIOS (RJ) / Gabriel Pedrosa de Souza. -
Seropédica, 2025.
87 f.

Orientador: Teófilo Henrique Pereira de Paula.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ECONOMIA REGIONAL E DESENVOLVIMENTO, 2025.

1. Desenvolvimento Regional. 2. Agroindústria de
Processamento Mínimo. 3. Qualificação da Mão de Obra.
4. Arranjo Institucional. I. Paula, Teófilo Henrique
Pereira de, 1974-, orient. II Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ECONOMIA REGIONAL E DESENVOLVIMENTO III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO INSTITUTO DE
CIÊNCIA SOCIAIS APLICADAS**

**PROGRAM DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA REGIONAL E
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

GABRIEL PEDROSA DE SOUZA

Dissertação/Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Econômicas, no Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Desenvolvimento Econômico, área de Concentração em Economia Regional.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 26 / 09 / 2025

Documento assinado digitalmente
 **TEOFILO HENRIQUE PEREIRA DE PAULA**
Data: 14/01/2026 17:09:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor Dr. Orientador – (PPGER/UFRRJ)

Documento assinado digitalmente
 **ROBERTO SALVADOR SANTOLIN**
Data: 14/01/2026 19:35:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor Dr. Examinador – (ITR/UFRRJ)

Documento assinado digitalmente
 **PAULO JOSE SARAIVA**
Data: 14/01/2026 22:26:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Professor Dr. Examinador – (ITR/UFRRJ)

Dedicatória

À guerreira que sempre acreditou no valor do trabalho, cuja vida foi dedicada aos filhos: minha mãe. E ao amor da minha vida, que não me deixou desistir: minha esposa.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, minha esposa, meu padrasto, meu irmão, meus avós e meu sogro, por me ensinarem que na vida é fundamental ter educação, respeito e dedicação, além de me auxiliarem sempre que necessário.

A todos os meus professores, que me fizeram descobrir o gosto pela Ciência Econômica e sempre estiveram dispostos a me ajudar nesta longa caminhada.

A meus amigos, Erlon, Lenon, João, Gabriel, Daniel, Richard e Júnior, por terem me dado a força que eu precisava para concluir este projeto.

A meu orientador, professor Dr. Teófilo de Paula, por todo apoio oferecido. Muitas foram as adversidades ao longo desse período e sua atenção foi fundamental.

Muito obrigado, enfim, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta jornada.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

Esta dissertação analisa as potencialidades e obstáculos ao desenvolvimento econômico regional na microrregião de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian, no estado do Rio de Janeiro. Partindo do diagnóstico de uma estagnação estrutural marcada pela baixa produtividade relativa e pela subutilização do fator terra, o trabalho identifica no setor agropecuário vetor promissor para um ciclo virtuoso de crescimento. O referencial teórico, baseado em Myrdal, Kaldor, a Teoria da Base Exportadora e os Arranjos Produtivos Locais, fornece a lógica para compreender a dinâmica de causação circular cumulativa da região e para embasar estrategicamente a intervenção proposta. O estudo avalia a viabilidade do projeto de desenvolvimento proposto por De Paula *et al* (2025), articulado em três eixos principais: 1) a qualificação da mão de obra; 2) a implantação de uma Agroindústria de Processamento Mínimo (APM) para agregar valor à produção local e que funcione como indústria-escola; e 3) a estruturação de um arranjo institucional que sugere comercialização via mercados institucionais, notadamente o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). A conclusão aponta que a proposta é estrategicamente sólida e teoricamente fundamentada, possuindo grande potencial para funcionar como um polo de crescimento ao gerar encadeamentos produtivos, elevar a renda local e fixar a população no território. No entanto, sua viabilidade econômica está condicionada à superação de desafios de escala e eficiência operacional da APM, e seu sucesso depende da construção de uma governança intermunicipal cooperativa e de um modelo de gestão híbrido que una agricultores familiares, poder público e instituições de ensino em um pacto territorial pelo desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Desenvolvimento Regional. Agroindústria de Processamento Mínimo. Qualificação da Mão de Obra. Arranjo Institucional.

ABSTRACT

This dissertation analyzes the potentialities and obstacles to regional economic development in the microregion of Três Rios, Paraíba do Sul, and Comendador Levy Gasparian, in the state of Rio de Janeiro. Starting from the diagnosis of a structural stagnation marked by low relative productivity and by the underutilization of land, the work identifies the agricultural sector as a promising vector for a virtuous cycle of growth. The theoretical framework, based on Myrdal, Kaldor, the Export Base Theory and Local Productive Arrangements, provides the logic to understand the dynamics of cumulative circular causation in the region and to strategically support the proposed intervention. The study evaluates the feasibility of the development project proposed by De Paula et al. (2025), articulated in three main axes: 1) the qualification of the workforce; 2) the implementation of a Minimum Processing Agroindustry (APM) to add value to local production and to function as a school-industry; and 3) the structuring of an institutional arrangement that suggests commercialization through institutional markets, notably the National School Feeding Program (PNAE). The conclusion points out that the proposal is strategically solid and theoretically grounded, with great potential to function as a growth pole by generating productive linkages, increasing local income and retaining the population in the territory. However, its economic viability is conditioned on overcoming challenges of scale and operational efficiency of the APM, and its success depends on the construction of cooperative intermunicipal governance and a hybrid management model that unites family farmers, public authorities and educational institutions in a territorial pact for sustainable development.

Keywords: Regional Development. Minimum Processing Agroindustry. Workforce Qualification. Institutional Arrangement.

LISTA DE ABREVIACÕES E SÍMBOLOS

APL - Arranjo Produtivo Local;

APM - Agroindústria de Processamento Mínimo;

APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle;

BPF - Boas Práticas de Fabricação;

CAE - Conselho de Alimentação Escolar;

CAF - Cadastro da Agricultura Familiar;

CEASA - Central de Abastecimento;

CIP - *Cleaning in Place* (Limpeza no Local);

CPL - Comissão Permanente de Licitação;

CTUR - Colégio Técnico da Universidade Rural;

EAD - Ensino a Distância;

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (do RJ);

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais;

EPI - Equipamento de Proteção Individual;

FLV - Frutas, Legumes e Verduras;

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação;

FUNARBE - Fundação Arthur Bernardes;

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica;

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal;

IFRJ - Instituto Federal do Rio de Janeiro;

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária;

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira;

ITR - Instituto de Três Rios;

LAI - Lei de Acesso à Informação;

LOA - Lei Orçamentária Anual;

LRF - Lei de Responsabilidade Fiscal;

MDS - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome;

PAA - Programa de Aquisição de Alimentos;

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento;

PIB - Produto Interno Bruto;

PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar;

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos;

POP - Procedimento Operacional Padronizado;

PPA - Plano Plurianual;

PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar;

PROHORT - Programa Brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro;

QL - Quociente Locacional;

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada;

REGIC - Regiões de Influência das Cidades;

RIISPOA - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal;

SEDEIS - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia, Indústria e Serviços;

SIE - Serviço de Inspeção Estadual;

SIF - Serviço de Inspeção Federal;

SIM - Serviço de Inspeção Municipal;

SISBI - Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal;

SUS - Sistema Único de Saúde

SWOT - *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (Forças, Fraquezas, Oportunidades, Ameaças - FOFA);

UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

UFV - Universidade Federal de Viçosa;

VAB - Valor Adicionado Bruto.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1 – REFERENCIAL TEÓRICO: CRESCIMENTO, PRODUTIVIDADE E ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO.....	15
1.1 – Gunnar Myrdal e a Teoria da Causação Circular Cumulativa.....	15
1.2 – As leis de Kaldor: indústria como motor do crescimento.....	18
1.3 – A Lei de Verdoorn e a formulação kaldoriana.....	20
1.4 – Thirlwall: sistematização das leis de Kaldor.....	22
1.5 – O modelo de Dixon & Thirlwall.....	23
1.6 – Teoria da Base Exportadora e o Multiplicador.....	26
1.7 – Teoria dos Polos de Crescimento.....	34
1.8 – Arranjos Produtivos Locais (APLs).....	36
1.9 – Considerações Finais do Referencial Teórico.....	38
2 – CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO DE TRÊS RIOS – PARAÍBA DO SUL – COMENDADOR LEVY GASPARIAN.....	40
2.1 – Panorama socioeconômico dos Municípios.....	41
2.2 – Subutilização do fator terra.....	48
2.3 – Estratégias para o desenvolvimento rural sustentável.....	53
3 – ANÁLISE DE VIABILIDADE DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DA MICRORREGIÃO FUNCIONAL DE TRÊS RIOS.....	59
3.1 – Qualificação da mão de obra.....	62
3.2 – Viabilidade da Agroindústria de Processamento Mínimo (APM).....	67
3.2.1 – Base educacional, consumo diário e aderência de produtos.....	69
3.2.2 – Orçamento do PNAE na microrregião.....	69
3.2.3 – Parâmetros técnico-operacionais e dimensão física.....	69
3.2.4 – Preços e hipóteses.....	70
3.2.5 – Cálculo operacional da APM.....	71
3.3 – Arranjo institucional para compras públicas e governança municipal.....	72
3.3.1 – Estudo de caso: Laticínios Viçosa.....	76

3.3.2 – Comparação entre o arranjo de Laticínios Viçosa e o arranjo institucional proposto para a APM.....	77
CONCLUSÃO.....	80
BIBLIOGRAFIA.....	84

INTRODUÇÃO

A Região Centro-Sul do estado do Rio de Janeiro evidencia um cenário de estagnação estrutural, marcado por condições que dificultam sua inserção em processos dinâmicos de desenvolvimento econômico. Essas fragilidades manifestam-se, conforme será detalhado nos capítulos desta dissertação, em três aspectos centrais: a subutilização do fator terra, a escassez de mão de obra qualificada no campo e a baixa densidade de instituições capazes de coordenar iniciativas produtivas e promover o uso eficiente dos recursos locais. O Perfil Regional da Região Centro-Sul Fluminense, elaborado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia, Indústria e Serviços, evidencia a baixa participação da região no Valor Adicionado Bruto do estado e a forte concentração da atividade econômica na Região Metropolitana (SEDEIS, 2017, p. 79-82). Dados do Observatório Data MPE Brasil do Sebrae apontam ainda a predominância de micro e pequenas empresas voltadas ao comércio varejista, com limitada diversificação produtiva e elevada dependência da dinâmica econômica da capital e de sua área de influência (SEBRAE, 2022). Os indicadores disponibilizados pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil mostram que os municípios da região apresentam níveis de desenvolvimento humano inferiores à média estadual, o que reforça a persistência de desigualdades territoriais no interior fluminense (PNUD; IPEA; FJP, 2013).

Nesse contexto, foi proposto por De Paula *et al.* (2025) um modelo de desenvolvimento regional integrado para os municípios de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian, articulado em três eixos principais: a qualificação da mão de obra, a implantação de uma Agroindústria de Processamento Mínimo (APM) e a estruturação de um arranjo institucional para comercialização via mercados institucionais. Essa proposta busca romper o ciclo de baixa produtividade, gerando um ciclo virtuoso de desenvolvimento na microrregião estudada.

O referencial teórico que fundamenta esta dissertação abrange contribuições importantes. A teoria da causação circular cumulativa de Myrdal oferece a lógica para compreender os mecanismos de perpetuação do subdesenvolvimento regional. As leis de Kaldor, complementadas pela Lei de Verdoorn, destacam a importância dos setores com retornos crescentes de escala como motores do crescimento. A teoria da base exportadora, em suas formulações clássica e contemporânea, reforça o papel do setor externo como impulsor do desenvolvimento. Por fim, as teorias dos polos de crescimento e dos arranjos produtivos locais fornecem o instrumental para compreender a dimensão espacial e institucional do desenvolvimento territorial.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar e detalhar as diretrizes de política econômica contidas na proposta de desenvolvimento regional para a microrregião funcional de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian. Mais especificamente, busca-se contribuir para o debate sobre desenvolvimento regional no sentido de encaminhar uma maior especificação das três linhas de ação propostas: qualificação da mão de obra, implantação da APM e arranjo institucional. Detalha-se seus pressupostos, mecanismos de implementação e condições de viabilidade.

A dissertação está estruturada em três capítulos: o primeiro discute o referencial teórico que orienta a compreensão das dinâmicas regionais e dos desafios de desenvolvimento em territórios periféricos; o segundo capítulo apresenta um diagnóstico da região delimitada, reunindo dados populacionais, econômicos, educacionais e fundiários dos municípios da microrregião; e o terceiro dedica-se à especificação do projeto de desenvolvimento regional supracitado, contribuindo para o aperfeiçoamento e aplicabilidade da proposta original.

A contribuição desta dissertação pode ser resumida em três pontos. Em primeiro lugar, o trabalho sistematiza e explicita as políticas sugeridas por De Paula *et al.* (2025) para a microrregião funcional de Três Rios, detalhando objetivos, instrumentos, agentes responsáveis, escala territorial e condicionantes institucionais de cada linha de ação. Em segundo lugar, constrói um estudo de caso aplicado de uma agroindústria de processamento mínimo articulada ao PNAE, estimando ordens de grandeza para demanda potencial, capacidade produtiva, estrutura de custos, necessidades de investimento e resultados econômicos esperados. Em terceiro lugar, discute os requisitos de governança e de coordenação entre municípios, agricultores familiares e instituições públicas, indicando arranjos institucionais mínimos para viabilizar a proposta. Ao aprofundar a discussão sobre cada uma das três linhas de ação propostas, este trabalho busca contribuir para a implementação de um modelo de desenvolvimento regional sustentável para a microrregião, baseado no potencial do setor agropecuário.

1 – REFERENCIAL TEÓRICO: CRESCIMENTO, PRODUTIVIDADE E ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO

O entendimento dos processos de desenvolvimento regional requer a análise de um conjunto de teorias econômicas. Diferentes correntes de pensamento, desde a economia regional clássica até abordagens contemporâneas, oferecem instrumentos conceituais para compreender as dinâmicas de crescimento, a distribuição espacial da atividade econômica e o papel das políticas públicas na indução de transformações estruturais.

Neste capítulo, apresentam-se fundamentos teóricos que servirão de base para a análise posterior do caso da microrregião funcional de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian. As teorias selecionadas foram escolhidas por sua relevância na literatura sobre desenvolvimento desigual, dinâmica setorial e fortalecimento de economias locais: a Teoria da Causação Circular Cumulativa, de Gunnar Myrdal; o modelo kaldoriano e suas implicações para o setor agrícola; a Lei de Verdoorn; o modelo keynesiano do multiplicador da base; e as abordagens de crescimento endógeno propostas por François Perroux e pelos estudos de Arranjos Produtivos Locais (APL).

A exposição das teorias busca, primeiramente, compreender as forças estruturais que condicionam o desempenho econômico de regiões periféricas frente a áreas metropolitanas. Em seguida, aborda a relação entre crescimento e produtividade, destacando a relevância de setores específicos, em particular, o agrícola, na determinação do ritmo de expansão regional. Por fim, discute-se o papel da base exportadora, da retenção de recursos no território e das estratégias de articulação institucional como vetores de desenvolvimento.

Ao reunir diferentes perspectivas, pretende-se oferecer um arcabouço conceitual capaz de sustentar a análise empírica a ser desenvolvida nos capítulos subsequentes, estabelecendo um diálogo entre teoria e prática que permita compreender tanto os condicionantes históricos e estruturais da desigualdade regional quanto as possibilidades concretas de sua superação.

1.1 – Gunnar Myrdal e a Teoria da Causação Circular Cumulativa

Myrdal (1957) apresenta uma teoria que busca compreender o desenvolvimento desigual entre regiões. Sua preocupação central estava em explicar por que o crescimento econômico não se distribui de forma homogênea no espaço, mas tende a gerar padrões persistentes de

concentração em determinados centros, ao mesmo tempo em que outras áreas permanecem em situação de estagnação ou regressão.

O funcionamento espontâneo das forças de mercado não promove equilíbrio, mas reforça as disparidades territoriais. As transformações persistentes nos termos de intercâmbio de uma comunidade ou região podem desencadear um processo acumulativo, positivo ou negativo, que afeta variáveis interdependentes como demanda, poder aquisitivo, rendas, investimento e produção (MYRDAL, 1960, p. 43–44).

Na ausência de uma política intervencionista, tais forças tenderiam a concentrar nas regiões mais dinâmicas não apenas as atividades produtivas de maior retorno, como indústria, comércio, bancos, seguros e navegação, mas também esferas como ciência, arte, educação e cultura superior, deixando o resto do país de certo modo estagnado (MYRDAL, 1960, p. 43–44). Ainda que elementos naturais como portos ou proximidade de jazidas de carvão e ferro tenham influenciado a localização inicial desses centros, Myrdal (1960, p. 44) ressalta que, em grande parte, sua posição de liderança deriva de um fato histórico fortuito: o simples acaso de ter-se iniciado ali, e não em outro lugar, um movimento bem-sucedido de crescimento. A partir desse impulso inicial, entram em cena economias internas e externas sempre crescentes, que fortalecem a expansão contínua desses polos às custas de outras localidades, onde a estagnação ou a regressão se tornam regra.

Tais economias, interpretadas em sentido amplo, incluem mão de obra treinada, facilidade de comunicações, consciência de crescimento e vizinhança e um espírito de nova empresa, que se retroalimentam e consolidam as vantagens acumuladas dos centros econômicos mais fortes (MYRDAL, 1960, p. 44).

Segundo Myrdal (1960, p. 44), a expansão de uma região dinâmica costuma gerar impactos negativos em outras, denominados efeitos regressivos (*backwash effects*). Esses efeitos se manifestam principalmente por meio da migração, do movimento de capitais e do comércio. Como afirma o autor, a migração, o movimento de capital e o comércio são, antes, os meios pelos quais o processo acumulativo se desenvolve — para cima, nas regiões muito afortunadas, e para baixo, nas desafortunadas (MYRDAL, 1960, p. 44).

No caso da migração, ela é seletiva quanto à idade, drenando mão de obra jovem das áreas pobres em direção aos centros de crescimento. Esse deslocamento não apenas enfraquece as comunidades periféricas, como também gera uma distribuição etária desfavorável, reforçando

sua incapacidade de sustentar níveis adequados de produtividade no longo prazo (MYRDAL, 1960, p. 44).

Em relação ao capital, Myrdal (1960, p. 45) observa que os fluxos também tendem a beneficiar os centros dinâmicos, uma vez que o sistema bancário, quando não controlado para operar de maneira diferente, tende a transformar-se em instrumento que drena as poupanças das regiões mais pobres para as mais ricas e mais progressistas (MYRDAL, 1960, p. 45). De modo análogo, o comércio amplia as vantagens comparativas das regiões industrializadas, prejudicando iniciativas locais nas áreas atrasadas. O autor cita o exemplo da unificação italiana, em que a eliminação de barreiras internas permitiu à indústria do norte sufocar o desenvolvimento manufatureiro do sul (MYRDAL, 1960, p. 45).

Desta forma, os efeitos regressivos tendem a manter as regiões periféricas essencialmente agrícolas, com produtividade muito inferior em comparação às regiões ricas. (MYRDAL, 1960, p. 46).

Em contraposição, existem também os efeitos propulsores (*spread effects*), definidos por Myrdal (1960, p. 48) como os impactos positivos que a expansão de um centro econômico pode gerar em regiões vizinhas ou mais distantes. Esses efeitos ocorrem quando a maior demanda dos centros por produtos agrícolas e matérias-primas estimula a modernização e a diversificação produtiva nas periferias.

Segundo Myrdal (1960, p. 49), os efeitos propulsores de um impulso originado de um centro de expansão industrial e propagado a outras localidades e regiões [...] vinculam-se ao processo social acumulativo pela causação circular, do mesmo modo que os efeitos regressivos. Todavia, o autor ressalta que esses efeitos raramente compensam os regressivos, sendo insuficientes para estabelecer qualquer equilíbrio estável. Na melhor das hipóteses, os dois efeitos podem se neutralizar temporariamente, resultando em uma condição de estagnação instável (MYRDAL, 1960, p. 49).

Myrdal (1960, p. 50) lembra ainda que mesmo em países desenvolvidos, como Estados Unidos e Suécia, coexistem regiões em expansão, estagnação e regressão. O caso do sul dos Estados Unidos, que permaneceu estagnado por gerações, representa essa lógica de desigualdade estrutural.

Além dos mecanismos estritamente econômicos, Myrdal (1960, p. 47) ressalta que o processo de causação cumulativa também envolve fatores não econômicos, os quais intensificam a

desigualdade regional. Nas áreas periféricas, por exemplo, a ausência de expansão inviabiliza a manutenção de estradas e serviços públicos, aprofundando suas desvantagens competitivas. As regiões que não tivessem sido tocadas pelo surto expansionista não poderiam manter bom sistema de estradas, e todos os outros serviços públicos seriam inferiores, aumentando, desse modo, suas desvantagens no terreno da competição (MYRDAL, 1960, p. 47).

Myrdal (1960, p. 47-48) também aponta a precariedade de serviços de saúde, a baixa qualidade e cobertura educacional, os altos índices de analfabetismo e até a persistência de valores sociais baseados em atraso cultural e religioso como fatores que reduzem a eficiência produtiva e a capacidade de mudança dessas regiões. Todos esses elementos interagem entre si, reforçando a estagnação econômica em um processo de causação circular (MYRDAL, 1960, p. 48).

Dessa forma, a exclusão dos fatores não econômicos da análise tradicional é, para Myrdal (1960, p. 48), uma das principais limitações da teoria econômica clássica, pois impede compreender a dinâmica real do subdesenvolvimento.

A análise de Myrdal mostra que o desenvolvimento regional resulta da interação dinâmica entre efeitos regressivos e propulsores, permeados por fatores econômicos e não econômicos. O predomínio dos primeiros explica por que, sem políticas deliberadas, as forças de mercado tendem a aprofundar as disparidades espaciais. A teoria do autor é utilizada como pavimento para diversos outros autores, que expandem o tema. Tais discussões serão feitas nos tópicos seguintes.

1.2 As leis de Kaldor: indústria como motor do crescimento

A teoria kaldoriana do crescimento surge como contraponto à tradição neoclássica ao enfatizar o papel central da indústria manufatureira como propulsora do desenvolvimento econômico. Em conferências realizadas em Cambridge (1966) e Cornell (1967), Kaldor sistematizou proposições conhecidas como Kaldor's Growth Laws, ou leis do crescimento de Kaldor, nas quais a manufatura é colocada como o setor-chave do dinamismo de longo prazo.

A primeira lei de Kaldor estabelece que há uma relação positiva entre o crescimento do valor adicionado industrial e o crescimento do produto agregado. Essa relação pode ser expressa pela seguinte função:

$$q = b_0 + b_1 m + \varepsilon, \quad (1)$$

em que q é a taxa de crescimento do valor adicionado total da economia e m é a taxa de crescimento do valor adicionado da indústria (KALDOR, 1966, apud ARAÚJO; DORÉ, 2023, p. 5). A expectativa é de que $b_1 > 0$, de modo que a expansão industrial impulse o crescimento agregado.

Para contornar a crítica de que se trata de uma correlação mecânica — já que a manufatura integra o produto total, Thirlwall (1983, apud ARAÚJO; DORÉ, 2023, p.6) reescreveu a equação considerando o diferencial de crescimento entre setores:

$$q = b_2 + b_3(m - nm) + \varepsilon \quad (2)$$

em que nm representa a taxa de crescimento das atividades não manufatureiras. A interpretação, segundo Araújo e Doré (2023, p. 6), é que, aceitando-se que as diferenças de crescimento entre setores derivam de diferenças em produtividade, o setor industrial teria aumentos de produtividade mais expressivos (retornos crescentes de escala), tendo em vista sua maior facilidade em incorporar o progresso técnico (PONS-NOVELL; VIL ADECANS-MARSAL, 1999, apud ARAÚJO; DORÉ, 2023, p. 6).

A **segunda lei de Kaldor** refere-se à relação entre o crescimento do produto industrial e o crescimento da produtividade do trabalho, que ficaria conhecida como Lei de Verdoorn. Formalmente, expressa-se como:

$$p_t = b_4 + b_5m + \varepsilon \quad (3)$$

em que p_t é a taxa de crescimento da produtividade e m a taxa de crescimento do produto industrial (KALDOR, 1966, apud ARAÚJO; DORÉ, 2023, p. 6). A hipótese subjacente é que retornos crescentes de escala e efeitos de aprendizado tornam a produtividade endógena ao crescimento da produção.

Por fim, a terceira lei de Kaldor estabelece que quanto mais rápido o crescimento da produção industrial, mais rápida será a taxa de transferência de mão de obra da indústria não industrial para a industrial, de modo que o crescimento geral da produtividade está positivamente relacionado ao crescimento da produção e do emprego na indústria e negativamente associado ao crescimento do emprego fora da indústria. (KALDOR, 1966, apud THIRLWALL, 1983, p. 354).

Em síntese, as leis kaldorianas constroem um arcabouço metodológico que rompe com a visão neoclássica de rendimentos constantes e convergência automática. Para Kaldor, o crescimento é essencialmente um processo circular e cumulativo, no qual a expansão industrial gera produtividade, que por sua vez reduz custos, aumenta competitividade e retroalimenta a expansão.

1.3 A Lei de Verdoorn e a formulação kaldoriana

A formulação conhecida como Lei de Verdoorn tem origem nos trabalhos de Verdoorn (1949, 1956, 1980), que identificou uma relação estável entre crescimento da produção e crescimento da produtividade do trabalho. Essa proposição foi reinterpretada por Kaldor em sua segunda lei e se tornou central para a análise pós-keynesiana do crescimento.

Segundo Marinho, Nogueira e Rosa (2002, p. 461), Verdoorn parte de uma função de produção agregada do tipo $y = y(x_1, \dots, x_n)$, na qual, assumindo-se complementariedade entre os fatores de produção, obtém-se que apenas uma combinação de fatores a cada nível de produto seja admissível. O passo metodológico decisivo é demonstrar que a produtividade do trabalho pode ser expressa como função do volume acumulado de produção, gerando a relação de longo prazo:

$$p = c + d_q \quad (1)$$

em que p representa a taxa de crescimento da produtividade do trabalho, q representa a taxa de crescimento do produto. O coeficiente d seria uma medida da chamada elasticidade produtividade-produção (η), que representa a chamada Lei de Verdoorn, pois $\eta = d_p / d_q = d$ (VERDOORN, 1956, apud MARINHO; NOGUEIRA; ROSA, 2002, p. 462). Na notação utilizada por Verdoorn, p representa a taxa de crescimento da produtividade do trabalho e q representa a taxa de crescimento do produto. O coeficiente d , definido pela relação $d_p / d_q = d$, é a elasticidade produtividade-produção η , isto é, mede de quanto varia a produtividade do trabalho quando o produto aumenta 1%.

Kaldor reinterpretou essa proposição para sustentar que a produtividade é endógena ao crescimento industrial. Nas palavras de Marinho, Nogueira e Rosa (2002, p. 463), conforme Kaldor (1975), este crescimento seria mais que proporcional, pois existiriam economias de

escala em sentido macroeconômico que garantiriam tal comportamento, principalmente nos países e nas regiões mais desenvolvidas.

A representação de Kaldor da lei de Verdoorn que passou, então, a se chamar lei de Kaldor-Verdoorn, é feita através da associação do crescimento do emprego e com o crescimento do produto q .

Outra forma de expressar a lei é via identidade:

$$p \equiv q - e. \quad (2)$$

Dessa forma, Kaldor representa a relação entre emprego e produto como:

$$e = \omega + \theta q, \quad (3)$$

$$\text{sendo } 0 < \theta < 1.$$

θ desempenha o mesmo papel econômico de d na equação. Esta restrição ao parâmetro θ seria, conforme Kaldor, uma condição suficiente para a presença de economias de escala estáticas e dinâmicas e, também, para que a relação entre e e q seja estatisticamente significativa. (KALDOR, 1975 apud MARINHO; NOGUEIRA; ROSA, 2002, p. 464).

Apesar de sua relevância, a Lei de Kaldor-Verdoorn recebeu críticas importantes. Wolfe (1968, apud ARAÚJO; DORÉ, 2023, p. 6) argumentou que a omissão do estoque de capital na equação (3) como variável de controle poderia enviesar as estimativas, já que a acumulação de capital é fator essencial da produtividade. Fingleton e McCombie (1998, apud ARAÚJO; DORÉ, 2023, p. 6), no entanto, relativizaram essa crítica, observando que, num cenário como o pós-guerra, o estoque de capital permaneceu relativamente constante nas economias avançadas, de modo que sua exclusão não comprometeria seriamente os resultados.

Outra crítica relevante é de Rowthorn (1975, apud MARINHO; NOGUEIRA; ROSA, 2002, p. 464), que aceita a positividade da relação entre crescimento do produto e da produtividade, mas considera que ela se dá de forma menos intensa que a sugerida por Kaldor. Tal ponderação abre espaço para a hipótese de convergência parcial entre países ou regiões, em oposição à previsão kaldoriana de divergência cumulativa.

Essas críticas metodológicas levaram à incorporação de variáveis adicionais em modelos empíricos, como capital humano, taxa de câmbio, exportações e investimento (ARAÚJO; DORÉ, 2023, p. 7), consolidando a Lei de Kaldor-Verdoorn como proposição que deve ser verificada em cada contexto nacional ou regional.

1.4 Thirlwall: sistematização das leis de Kaldor

Thirlwall (1983) tornou-se referência por oferecer uma síntese clara das leis de Kaldor. O texto busca organizar proposições que até então apareciam de forma fragmentada nos trabalhos de Kaldor, revelando sua coerência como um modelo de crescimento cumulativo ancorado na indústria.

A primeira lei de Kaldor, conforme explicada por Thirlwall (1983, p. 345–347), sustenta que existe uma relação positiva entre o crescimento da manufatura e o crescimento do produto agregado da economia. A indústria é o setor em que os retornos crescentes de escala se manifestam de forma mais clara, dado seu potencial de incorporar inovações tecnológicas e de estabelecer encadeamentos produtivos para frente e para trás. Dessa forma, a expansão industrial exerce efeitos multiplicadores sobre o conjunto da economia, fazendo da manufatura o motor do crescimento (*engine of growth*).

A segunda lei é considerada a mais importante para compreender a lógica kaldoriana. Trata-se da incorporação da proposição de Verdoorn, segundo a qual o crescimento da produção industrial induz ganhos de produtividade do trabalho. Nesse caso, a produtividade deixa de ser tratada como variável exógena ou constante, como no modelo neoclássico, para se tornar endógena ao próprio processo de crescimento. Thirlwall (1983, p. 346–350) enfatiza que a expansão da produção gera aprendizado, difusão tecnológica e economias de escala dinâmicas, o que garante que o crescimento industrial se retroalimente, elevando a eficiência do sistema produtivo.

A terceira lei evidencia o aspecto estrutural da teoria kaldoriana. Segundo Thirlwall (1983, p. 354), a expansão da manufatura promove a transferência de mão de obra de setores de baixa produtividade, como a agricultura tradicional e serviços pouco qualificados, para a indústria, cuja produtividade é superior. Essa realocação eleva a produtividade média da economia, reforçando o caráter transformador do crescimento industrial.

Thirlwall discute as principais críticas metodológicas às leis, que foram também abordadas no tópico anterior. Wolfe (1968, apud THIRLWALL, 1983, p. 352) questiona a ausência do estoque de capital como variável explicativa da produtividade, enquanto Rowthorn (1975, apud THIRLWALL, 1983, p. 353) aceita a positividade da relação produto–produtividade, mas sugere que ela ocorre com intensidade menor do que Kaldor propunha. Para Thirlwall, essas observações não invalidam a lógica cumulativa, mas indicam a necessidade de cuidados empíricos na estimação.

Outro ponto central na leitura de Thirlwall é a ênfase na causalidade circular cumulativa. O autor argumenta que o mecanismo kaldoriano rompe com a visão neoclássica de convergência automática e mostra que o crescimento industrial dá origem a um ciclo virtuoso: expansão da produção → ganhos de produtividade → queda relativa de custos → aumento da competitividade → expansão da demanda (interna e externa) → nova rodada de crescimento (THIRLWALL, 1983, p. 346–348). Esse processo cumulativo ajuda a explicar por que economias industrializadas consolidam vantagens dinâmicas de longo prazo, enquanto economias dependentes de setores primários tendem a permanecer em trajetórias de baixo crescimento.

Assim, a contribuição de Thirlwall não se limita a apresentar didaticamente as três leis de Kaldor, mas a integrá-las em um modelo sistêmico de desenvolvimento desigual e cumulativo, que sublinha a importância estratégica da manufatura para o crescimento sustentado.

1.5 O modelo de Dixon & Thirlwall

Embora Kaldor tenha formulado suas leis em termos qualitativos e empíricos, o autor não chegou a estruturar um modelo matemático que representasse de forma sistemática o processo de crescimento cumulativo. Essa lacuna foi preenchida por Dixon e Thirlwall (1975), que elaboraram um modelo formal de crescimento regional inspirado diretamente na teoria kaldoriana, reforçando sua dimensão metodológica.

O ponto de partida é a constatação de que a indústria, enquanto motor do crescimento, apresenta retornos crescentes de escala, mas que o dinamismo industrial depende também da inserção externa. Assim, Dixon e Thirlwall partem de duas hipóteses fundamentais: (i) existem duas regiões com estruturas setoriais diferenciadas (um setor agrícola e outro industrial); (ii) as exportações são o único componente autônomo da demanda agregada, desempenhando papel

central na determinação da taxa de crescimento. Como explicam Romero, González e López (2024, p. 3), a taxa de crescimento da economia é função da taxa de crescimento das exportações, cuja dinâmica depende da competitividade relativa entre preços internos e externos.

Formalmente, a relação básica pode ser expressa como:

$$g_t = \gamma x_t, \quad (1)$$

em que g_t é a taxa de crescimento do produto real da região no período t , x_t é a taxa de crescimento das exportações reais no período t e γ é a elasticidade produto–exportações, ou seja, o parâmetro que indica de quanto a taxa de crescimento do produto varia quando a taxa de crescimento das exportações aumenta em uma unidade (DIXON e TRHILWALL, 1975 apud ROMERO; GONZÁLEZ; LÓPEZ, 2024, p. 3).

As exportações, por sua vez, são função dos preços domésticos, dos preços externos e da renda mundial:

$$x_t = \eta(p_d)_t + \delta(p_f)_t + \epsilon(z)_t, \quad (2)$$

em que η, δ e ϵ são elasticidades das exportações em relação aos preços internos, preços externos e renda externa, respectivamente; $(p_d)_t$ representa o nível de preços domésticos no período t , $(p_f)_t$ representa o nível de preços externos e $(z)_t$ é um indicador de renda, ou demanda, externa (DIXON e TRHILWALL 1975 apud ROMERO; GONZÁLEZ; LÓPEZ, 2024, p. 3).

A incorporação da Lei de Verdoorn no modelo ocorre por meio da seguinte relação:

$$r_t = r_a + \lambda g_t, \quad (3)$$

em que r_t é a taxa de crescimento da produtividade do trabalho, r_a é a produtividade autônoma de crescimento do trabalho e λ é o coeficiente de Verdoorn, que mede em que medida o crescimento do produto retroalimenta o crescimento da produtividade. Essa equação assegura

que a produtividade seja endógena ao crescimento do produto, de acordo com a tradição kaldoriana (DIXON e THRILWALL apud ROMERO; GONZÁLEZ; LÓPEZ, 2024, p. 4).

A equação de equilíbrio kaldoriana é obtida ao substituir, sucessivamente, a função de exportações na equação básica de crescimento e a equação de preços domésticos na função de exportações, incorporando em seguida a relação de Verdoorn. Ao isolar g_t , chega-se à forma reduzida:

$$g_t = \gamma \frac{\eta(w_t - r_t + \tau_t) + \delta(pf)_t + \epsilon(z)_t}{1 + \gamma\eta\lambda} \quad (4)$$

Nesta forma reduzida, o denominador incorpora o coeficiente de Verdoorn λ , que captura os efeitos cumulativos do crescimento (DIXON e THRILWALL, 1975 apud ROMERO; GONZÁLEZ; LÓPEZ, 2024, p. 4–5).

O modelo de Dixon e Thirlwall, portanto, articula três dimensões fundamentais do crescimento econômico: (i) o papel da indústria e dos retornos crescentes de escala (via Lei de Verdoorn); (ii) a centralidade da demanda externa como variável autônoma; (iii) a possibilidade de trajetórias diferenciadas de crescimento regional, dadas as distintas elasticidades e coeficientes de produtividade.

Como destacam Romero, González e López (2024, p. 4), a implicação metodológica central é que diferenças regionais no crescimento não decorrem apenas de fatores de dotação inicial, mas sobretudo da intensidade da relação entre produção e produtividade e da inserção externa das regiões. Isso significa que regiões com maior capacidade exportadora e com coeficientes de Verdoorn mais elevados tendem a apresentar trajetórias cumulativas de crescimento mais aceleradas, ao passo que regiões periféricas podem permanecer presas a ciclos de baixo dinamismo.

Em termos metodológicos, o modelo de Dixon & Thirlwall fortalece a tradição kaldoriana ao oferecer uma formalização que permite simulações e testes empíricos. Além disso, abre caminho para a aplicação em contextos regionais e nacionais diferenciados, permitindo compreender a persistência de desigualdades de crescimento em economias abertas.

1.6 Teoria da Base Exportadora e o Multiplicador

A teoria da base exportadora se consolidou como um dos principais referenciais da economia regional durante a segunda metade do século XX, em grande medida a partir de autores como North (1955, 1959, 1977), Richardson (1973) e, posteriormente, McCann (2013). Seu atrativo está em oferecer uma explicação simples e intuitiva para o crescimento desigual de regiões: em vez de depender apenas de fatores de oferta, como dotação de recursos naturais, capital ou trabalho qualificado, o dinamismo econômico regional seria determinado pela capacidade de uma área gerar excedentes exportáveis. Ao injetar renda externa na região, o setor exportador impulsiona não apenas sua própria expansão, mas também a dos setores voltados ao mercado interno, ativando um processo de encadeamento cumulativo. Essa perspectiva aproxima a teoria da base exportadora da tradição pós-keynesiana de demanda efetiva, mas com foco explícito na escala regional.

Nesse contexto, as atividades são divididas em dois grupos: (i) as atividades básicas (ou de base), sustentadas por mercados externos, que funcionam como motor do crescimento; e (ii) as atividades não-básicas, voltadas ao mercado interno, cujo nível de atividade depende do poder de compra gerado pela própria região. Essa distinção confere à teoria grande apelo metodológico, pois permite construir indicadores de desempenho regional baseados na mensuração da base exportadora e na estimação do chamado multiplicador da base.

Richardson (1973), North (1977) e McCann (2013) oferecem contribuições fundamentais para o entendimento dessa abordagem. Richardson sistematiza o modelo e demonstra sua formulação matemática; North enfatiza a importância histórica e institucional da base exportadora como elemento estruturante do desenvolvimento regional; e McCann atualiza a teoria, conectando-a aos multiplicadores keynesianos e às análises contemporâneas de encadeamentos produtivos e economias de aglomeração. A seguir, detalha-se essa trajetória teórica.

Richardson (1973, p. 17–18) apresenta uma formulação sistemática da teoria da base exportadora, estruturando um modelo simples, porém de grande impacto na literatura de economia regional. O ponto de partida é a hipótese de que, em uma economia regional aberta, as exportações são o principal componente autônomo da despesa, enquanto as demais parcelas,

consumo interno e importações, são tratadas como funções da renda. Para a região i , a identidade básica da renda pode ser escrita como:

$$Y_i = (E_i - M_i) + X_i \quad (1)$$

em que Y_i é a renda regional, E_i é a despesa interna, M_i são as importações e X_i representa as exportações da região i .

Para demonstrar essa lógica, Richardson supõe que a despesa interna E_i é proporcional à renda regional:

$$E_i = e_i Y_i, \quad (2)$$

onde E_i é a despesa interna e e_i a propensão marginal a consumir internamente ($0 < e_i < 1$). De forma análoga, as importações são representadas como:

$$M_i = m_i Y_i, \quad (3)$$

em que M_i é o montante importado e m_i a propensão marginal a importar ($0 < m_i < 1$). Já as exportações X_i são consideradas exógenas, ou seja, independentes do nível de renda regional (RICHARDSON, 1973, p. 18–19).

Substituindo (2) e (3) na identidade (1), obtém-se:

$$Y_i = e_i Y_i - m_i Y_i + X_i \quad (4)$$

Reorganizando a expressão, tem-se:

$$\begin{aligned} Y_i - e_i Y_i + m_i Y_i &= X_i \\ Y_i (1 - e_i + m_i) &= X_i \\ Y_i &= [1 / (1 - e_i + m_i)] X_i \end{aligned} \quad (5)$$

O rearranjo dessa equação conduz à forma reduzida:

$$K_i = \frac{1}{1-e_i+m_i} \quad (6)$$

O multiplicador K_i mede o impacto de uma variação nas exportações sobre a renda regional. Em termos diferenciais:

$$\Delta Y_i = K_i * \Delta X_i \quad (7)$$

Ou seja, um incremento em X_i desencadeia um efeito multiplicador sobre a renda total, à medida que parte do gasto adicional se transforma em consumo interno e parte se perde em importações (RICHARDSON, 1973, p. 18–19).

A partir dessa formulação, Richardson enfatiza que o valor do multiplicador K_i varia de acordo com as características de cada região. Regiões maiores e mais diversificadas, por apresentarem menor propensão a importar (m_i menor), tendem a reter uma parcela maior do gasto adicional dentro de suas fronteiras, resultando em multiplicadores mais elevados. Em contrapartida, regiões menores e mais abertas, com maior propensão a importar, apresentam vazamentos mais intensos via importações e, por isso, multiplicadores menores (RICHARDSON, 1973, p. 21).

Após apresentar o modelo simples da base exportadora, no qual apenas as exportações são tratadas como componente autônomo, Richardson (1973, p. 19–25) amplia a análise para um modelo inter-regional de renda, mais próximo das condições reais de funcionamento de economias abertas. Nesse caso, a renda de uma região deixa de depender exclusivamente das suas exportações e passa a incorporar outros elementos de despesa autônoma, como consumo, investimento e gastos do governo, representados por A_i , além de considerar os efeitos do comércio entre regiões e da tributação.

A formulação geral pode ser representada como:

$$Y_i = \frac{A_i + \sum_j m_{ij} Y_j (1-t_i)}{1 - (c_i - \sum_j m_{ij}) - (1-t_i)} \quad (8)$$

em que:

- Y_i é a renda da região i ;
- A_i representa as despesas autônomas totais da região (incluindo exportações, consumo autônomo, investimento e gastos do governo);

- c_i é a propensão marginal a consumir da região;
- m_{ij} indica a participação das importações da região i originárias da região j , sendo os coeficientes de comércio inter-regional;
- t_i corresponde à taxa marginal de tributação incidente sobre a renda em i .

Esse modelo evidencia que a renda de cada região está relacionada não apenas com sua própria base exportadora e seus componentes autônomos de demanda, mas também com as rendas das demais regiões com as quais mantém vínculos comerciais. Assim, o crescimento em uma região pode estimular outras, via expansão das exportações inter-regionais, ao mesmo tempo em que sofre vazamentos pelo aumento das importações.

Richardson (1973, p. 23-24) chama atenção para dois aspectos metodológicos importantes. Primeiro, os efeitos de transbordamento (*spillovers*): um aumento de renda em determinada região eleva inicialmente suas importações, gerando déficits no balanço de pagamentos regional. Em rodadas seguintes, parte desse gasto retorna sob a forma de maiores exportações das demais regiões para a primeira, mas esse retorno raramente compensa totalmente o efeito inicial. Assim, a deterioração do balanço de pagamentos tende a ser a regra, e não a exceção. Segundo, o mecanismo de ajuste regional: enquanto, em nível nacional, desequilíbrios externos podem ser corrigidos por políticas monetária e fiscal, em nível regional os instrumentos são restritos. O ajuste, portanto, ocorre fundamentalmente por meio de variações na renda regional, reforçando o caráter dependente das economias locais em relação à sua inserção externa (RICHARDSON, 1973, p. 24).

Essa formulação inter-regional amplia o alcance da teoria da base, permitindo analisar como choques de demanda em uma região se propagam para outras e como os efeitos de retroalimentação retornam sob a forma de novos fluxos de exportação e importação. Em termos metodológicos, o modelo mostra que, embora o conceito de multiplicador continue válido, sua magnitude é fortemente condicionada pelos coeficientes de comércio inter-regional e pelos vazamentos fiscais e de consumo.

Outro ponto central na aplicação da teoria é a necessidade de identificar os setores básicos, voltados ao mercado externo, e os não-básicos, voltados ao mercado interno. Richardson (1973, p. 27-29) menciona dois métodos usuais: (i) a atribuição direta de determinados setores como básicos, procedimento simples, mas sujeito a arbitrariedades; e (ii) o uso do quociente

locacional (QL), que compara a participação de cada setor na economia regional com sua participação na economia nacional. Um valor de QL superior a 1 indica, em princípio, que o setor possui produção excedente e, portanto, voltada ao mercado externo.

Apesar da utilidade, o QL não é isento de críticas, pois pressupõe padrões de consumo e produtividade homogêneos entre regiões, o que raramente se verifica. Além disso, Richardson (1973, p. 27-30) alerta que estimativas baseadas em médias podem superestimar o valor do multiplicador, levando a interpretações equivocadas sobre a capacidade de crescimento regional sustentado pela base exportadora.

Com isso, Richardson estabelece uma formulação clara e operacional: (i) as exportações como variável autônoma; (ii) a renda regional como múltiplo das exportações; (iii) o multiplicador como medida da intensidade desse vínculo; e (iv) a identificação da base como condição metodológica para sua aplicação. Essa sistematização foi fundamental para consolidar a teoria da base exportadora como um dos principais referenciais da economia regional na década de 1970.

Douglass North (1977) é um dos autores que consolidaram a teoria da base exportadora como explicação para o crescimento regional, reinterpretando o desenvolvimento das regiões a partir de sua inserção nos mercados externos. Logo no início de seu texto, o autor critica a visão de crescimento por etapas, segundo a qual todas as regiões passariam por fases lineares, da subsistência à agricultura comercial, e desta para a indústria e os serviços. Para North, essa concepção não corresponde à realidade histórica norte-americana. Todo o desenvolvimento da região dependeu, desde o início, de sua capacidade de produzir artigos exportáveis (NORTH, 1977, p. 337).

A ênfase de North está em mostrar que a base exportadora molda o caráter da economia regional: devemos explorar o significado da base de exportação ao moldar todo o caráter da economia de uma região (NORTH, 1977, p. 340). Essa afirmação sintetiza sua crítica ao enfoque que interpreta o crescimento apenas como transformação endógena de estruturas produtivas internas. O que realmente explica as diferenças regionais, para North, é a capacidade de produzir excedentes voltados ao mercado externo, e não uma progressão automática entre setores.

Com efeito, a base de exportação desempenha um papel vital na determinação do nível de renda absoluta e *per capita* de uma região. Embora o rendimento dos fatores de produção nas

indústrias de exportação indique a importância direta dessas indústrias para o bem-estar da região, é o efeito indireto que é mais importante (NORTH, 1977, p. 341). Como a indústria local depende inteiramente da demanda da própria região, ela se mostra historicamente dependente do destino da base de exportação. Essa função estrutural vai além da dimensão econômica: a especialização exportadora influencia o processo de urbanização, direciona fluxos migratórios internos, condiciona o mercado de trabalho e até mesmo molda atitudes políticas locais, na medida em que as instituições se ajustam às necessidades do setor básico.

Com isso, North reforça que o estudo do crescimento regional exige o mapeamento da base exportadora e de seus encadeamentos. Não se trata de acompanhar a evolução de estágios produtivos, mas de entender como a base se diversifica, como interage com mercados externos e como condiciona as transformações estruturais no território. Em síntese, a contribuição do autor é mostrar que o dinamismo ou a estagnação regional não podem ser explicados sem referência à base exportadora, responsável por injetar recursos, estruturar economias locais e definir sua trajetória de desenvolvimento.

McCann (2013, p. 157) formaliza a teoria da base exportadora em termos simples, mostrando como o total de emprego ou renda de uma região pode ser decomposto em duas parcelas: o setor básico (B), voltado para mercados externos, e o setor não-básico (N), dependente da renda interna. Da ótica do emprego, sendo T o total de empregos da região, tem-se a identidade:

$$T = B + N \quad (9)$$

Em que T é o emprego total da região, B é o emprego no setor básico e N é o emprego no setor não-básico.

O passo seguinte é reconhecer que o emprego no setor não-básico depende do tamanho da própria economia regional, pois é a renda, ou o nível de atividade, total que gera a demanda interna. Essa relação é representada como:

$$N = nT \quad (10)$$

Para além, $0 < n < 1$ e n é a proporção do setor não-básico no emprego total, ou, de forma equivalente, um parâmetro que mede a sensibilidade do emprego não-básico em relação ao nível de atividade regional. Substituindo (10) em (9), obtém-se:

$$T = B + n T$$

$$T - n T = B$$

$$T (1 - n) = B$$

Rearranjando, obtém-se:

$$\frac{T}{B} = \frac{1}{1-n} \quad (11)$$

A razão $T/B = 1/(1 - n)$ é o multiplicador da base econômica, e indica a relação entre o emprego no setor de base e o emprego na economia como um todo. Quanto maior essa razão, maior o multiplicador da base econômica. Em termos diferenciais, pode-se escrever:

$$\Delta T = \frac{1}{1-n} \Delta B \quad (12)$$

Portanto, o emprego regional total é determinado pelo emprego no setor básico, pois um aumento em ΔB resultará em aumento no ΔT (MACCANN, 2013, p. 157-158).

Não somente, conforme MacCann (2013, p. 158), o parâmetro n mede a sensibilidade do emprego no setor não básico em relação ao desempenho da economia regional, além do grau de encadeamento setorial da economia. Quanto maior for n , maior será o multiplicador. Desta forma, maior será o impacto local em aumento de exportações, e vice-versa.

Além disso, McCann (2013, p. 158) propõe uma extensão em que o setor não-básico não se comporta de maneira totalmente linear em relação ao setor básico. Admite-se que possa existir um certo nível de atividade não-básica relativamente autônomo em relação à base exportadora. Nesse caso, o modelo da base econômica pode ser representado por:

$$T = B + (N_0 + n_1 T) \quad (13)$$

Onde N_0 representa o nível de emprego não-básico que é autônomo em relação à base e n_1 ($0 < n_1 < 1$) é o parâmetro que relaciona o emprego não-básico adicional ao nível de atividade total (MCCANN, 2013, p. 158). Rearranjando, obtém-se:

Esta expressão pode ser rearranjada da seguinte forma:

$$\begin{aligned}
T - n_1 T &= N_0 + B \\
T(1 - n_1) &= N_0 + B \\
T &= \frac{N_0}{1 - n_1} + \frac{B}{1 - n_1} \quad (14)
\end{aligned}$$

A expressão diferencial permanece:

$$\Delta T = \frac{1}{1 - n_1} \Delta B \quad (15)$$

De modo que, mesmo que o setor não-básico seja parcialmente autônomo em relação ao setor básico, num cenário em que o crescimento marginal do setor não-básico em relação ao total permaneça constante, o valor do multiplicador continua sendo dado por $\frac{1}{1 - n_1}$ (MCCANN, 2013, p. 159). (MACCANN, 2013, p. 159).

Não somente, o modelo descrito aqui pode ser estimado através da seguinte expressão econométrica:

$$T = \alpha + \beta B + e \quad (16)$$

em que e é o termo de erro, α captura a parcela de emprego não-básico autônoma em relação à base, que é relacionada a $\frac{N_0}{(1 - n)}$ e β é o coeficiente associado ao multiplicador $\frac{1}{1 - n_1}$. Em extensões adicionais, McCann (2013, p. 159–160) admite que o parâmetro n possa ser função positiva de B , isto é:

$$n = n_0 + n_1 B \quad (17)$$

Isto implica que o multiplicador da base tende a crescer com o próprio nível de emprego total regional, introduzindo um elemento de crescimento cumulativo. Ao mesmo tempo, o autor ressalta que deseconomias de aglomeração e restrições de capacidade impedem trajetórias explosivas de crescimento.

Em síntese, em Richardson (1973) a teoria da base exportadora aparece como um modelo formal e operacional, no qual o multiplicador traduz a intensidade da relação entre exportações e renda regional. North (1977) amplia essa perspectiva ao evidenciar a dimensão histórica e institucional da base, ressaltando que o desenvolvimento regional depende menos de uma

sucessão de estágios internos e mais da capacidade de inserção nos mercados externos. Já McCann (2013) atualiza a discussão, aproximando o raciocínio da lógica keynesiana e introduzindo variações que permitem capturar encadeamentos produtivos, economias de aglomeração e fatores de complexidade.

1.7 Teoria dos Polos de Crescimento

A contribuição de Perroux (1955) apud Cruz *et al.*, 2011, p.65) para a análise regional é amplamente empregada na formulação de políticas de desenvolvimento regional. Inspirado nas proposições de Schumpeter (1911) acerca da inovação, Perroux construiu uma teoria que destacava a importância das indústrias motrizes, isto é, aquelas que têm a capacidade de alterar de forma significativa as condições de compra e venda de outras indústrias, provocando um movimento de arrasto no conjunto da economia.

A formulação central, de maneira explícita, pode ser definida como o crescimento não aparece em toda parte ao mesmo tempo; manifesta-se em pontos ou polos de crescimento, com intensidades variáveis, expande-se por diversos canais e com efeitos finais variáveis sobre toda a economia (PERROUX, 1955, p. 146, Cruz *et al.*, 2011, p. 65). Essa afirmação rompe com a visão neoclássica de que o desenvolvimento tenderia a ser uniforme no espaço e no tempo. Pelo contrário, o crescimento é desigual, concentrado e seletivo, irradiando-se a partir de núcleos específicos que se expandem pelo território de forma assimétrica.

Os polos de crescimento se organizam em torno de uma ou mais indústrias motrizes. Essas indústrias não apenas crescem acima da média, mas também têm capacidade de provocar reestruturações profundas na economia. Perroux (1955, p. 154, Cruz *et al.*, 2011, p. 66) enfatiza que um polo industrial complexo seria capaz de modificar seu meio geográfico imediato e mesmo a estrutura inteira da economia nacional em que estiver situado. Trata-se de uma formulação que evidencia a força transformadora da atividade motriz, tanto em escala regional quanto nacional.

Para explicar os canais de difusão desses efeitos, Perroux (1955, p. 149, Cruz *et al.*, 2011, p. 66) distingue diferentes formas de polarização. Segundo o autor, as indústrias motrizes polarizam as demais indústrias, exercendo sobre elas polarização técnica, econômica, psicológica e geográfica. A polarização técnica está associada aos efeitos de encadeamento, quando empresas são arrastadas pela dinâmica da indústria motriz. A polarização econômica

refere-se à geração de emprego e renda que amplia a capacidade de consumo e investimento local. A polarização psicológica está relacionada às expectativas positivas e ao clima de otimismo que estimulam novos empreendimentos. Finalmente, a polarização geográfica diz respeito às transformações no espaço urbano e regional, por meio da criação de economias externas e de aglomeração.

A polarização geográfica refere-se aos impactos nos sistemas urbanos do desenvolvimento da cidade onde se localiza a indústria motriz; esses impactos levariam à minimização dos custos de transporte e à criação de economias externas e de aglomeração (PERROUX, 1955, p. 153, apud Cruz *et al.*, 2011, p. 66). Esse aspecto vincula a teoria diretamente às transformações urbanas e regionais, reconhecendo que a expansão das indústrias motrizes impacta os sistemas urbanos, gera novas demandas coletivas e reconfigura territórios.

Outro elemento central na teoria é o papel do Estado. Perroux enfatiza que o aumento das vendas das indústrias motrizes (e, portanto, o estabelecimento dos polos de crescimento) pode, inclusive, resultar de um estímulo do Estado sob forma de subvenção, por exemplo, no caso de haver hesitação ou lentidão por parte das indústrias motrizes (PERROUX, 1955, p. 152, apud Cruz *et al.*, 2011, p. 66). Essa visão aproxima sua teoria de uma perspectiva de política ativa, em que o planejamento e a intervenção estatal seriam fundamentais para ativar indústrias estratégicas e potencializar seus efeitos difusores.

As ideias de Perroux alcançaram grande difusão no campo das políticas públicas. De acordo com Miyoshi (1997), as ideias de Perroux, ainda que muitas vezes distorcidas, inspiraram políticas regionais em pelo menos 28 países, entre eles Estados Unidos, França, Itália, URSS e Brasil (MIYOSHI, 1997, Cruz *et al.*, 2011, p. 66). A influência foi tamanha que Richardson e Richardson (1975, p. 163 Cruz *et al.*, 2011, p. 66) afirmaram que na década de 1970 a análise de polos era uma característica dominante do planejamento regional operacional tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento.

Todavia, com o tempo, a teoria dos polos passou a receber críticas. Blaug (1977, Cruz *et al.*, 2011, p. 68) questionou seu estatuto científico, argumentando que as proposições de Perroux não poderiam ser refutadas empiricamente, e por isso não se constituíam como ciência. Além disso, várias experiências concretas falharam, dando origem à metáfora das catedrais no deserto, isto é, projetos de grande porte que não foram capazes de gerar dinamismo nas regiões em que se instalaram.

Diante dessas críticas, o próprio Perroux reagiu. Em 1988, afirmou: sabe-se de algum exemplo, em qualquer lugar da terra, de crescimento e desenvolvimento onde estes processos ocorreram sem a presença e os efeitos de centros de desenvolvimento, territorializados ou não? (PERROUX, 1988, Cruz *et al.*, 2011, p. 68). A resposta revela sua convicção de que o crescimento econômico, em qualquer tempo e lugar, está associado a núcleos dinamizadores que organizam os fluxos de investimento, inovação e demanda.

Finalmente, Storper (1994, Cruz *et al.*, 2011, p. 68) interpretou o declínio das políticas de polos a partir da crise do regime fordista de produção. Para ele, por volta do início dos anos 1970 dissolveram-se, essencialmente, as condições que haviam permitido muito Estados de países em desenvolvimento se engajarem no planejamento econômico nacional, com sua variante regional de polos de crescimento. Em outras palavras, as mudanças estruturais nas formas de produção e nos mercados internacionais reduziram a eficácia de políticas centralizadas que buscavam induzir o desenvolvimento a partir de polos industriais planejados.

Em síntese, a teoria dos polos de crescimento de Perroux introduziu uma nova forma de compreender o desenvolvimento regional, enfatizando a centralidade das indústrias motrizes, os efeitos cumulativos da polarização e o papel do Estado no planejamento. Apesar das críticas metodológicas e dos limites práticos revelados nas décadas seguintes, sua formulação permanece como referência teórica para explicar a concentração espacial do crescimento e seus efeitos de difusão.

1.8 – Arranjos Produtivos Locais (APLs)

O termo Arranjos Produtivos Locais (APLs) surge como resposta à necessidade de compreender as formas contemporâneas de organização produtiva em aglomerações territoriais. Como afirma Costa (2010, p. 126), o conceito funciona como um guarda-chuva capaz de abrigar uma ampla diversidade do fenômeno, porém com um elemento de coesão, com intuito de se constituir como um promissor instrumento de política econômica. Essa formulação evidencia o caráter abrangente do conceito, mas também sua utilidade como ferramenta analítica para estudar as interações produtivas locais.

Por definição, Costa (2010, p. 127) descreve os APLs como um espaço social, econômico e historicamente construído através de uma aglomeração de empresas (ou produtores) similares e/ou fortemente inter-relacionadas, ou interdependentes, que interagem numa escala espacial

local definida e limitada através de fluxos de bens e serviços. Essa definição apresenta três aspectos centrais: (i) o caráter histórico e social da formação do arranjo, que vai além da mera contiguidade geográfica; (ii) a presença de interdependência produtiva, que cria vínculos entre os agentes; e (iii) a delimitação territorial, que confere identidade e coesão ao arranjo.

Os APLs se aproximam da noção de território enquanto espaço construído social e politicamente. Assim, um arranjo deve ser visto como um espaço resultante de uma construção sócio-política, na qual há projetos discordantes, mas sinalizando pela necessidade de se construir as bases de um efetivo pacto territorial em prol do desenvolvimento da localidade e da região (COSTA, 2010, p. 127). Portanto, o APL não se reduz a um aglomerado físico de firmas, mas representa uma articulação entre atores econômicos, sociais e políticos que compartilham objetivos e constroem mecanismos de governança.

De forma mais ampla, Costa (2010, p. 127–128) sintetiza que um APL pode ser entendido como um grupo de agentes orquestrados por um grau de institucionalização explícito ou implícito ao aglomerado que buscam como finalidade, harmonia, interação e cooperação. Essa concepção mostra que a coordenação entre empresas, instituições de apoio, universidades e governo local é decisiva para o funcionamento do arranjo.

As principais funcionalidades dos APLs derivam daquilo que o autor chama de eficiência coletiva. A proximidade entre os agentes amplia a divisão do trabalho, reduz custos de transação, acelera a circulação de informações e fortalece processos de aprendizado e inovação. Conforme Costa (2010, p. 128), a interação entre firmas gera fertilização cruzada de competências, formação de mão de obra especializada, externalidades positivas e sinergias entre competição e cooperação. Desse modo, os arranjos transformam a proximidade territorial em um ativo estratégico que sustenta vantagens competitivas dinâmicas.

Além das vantagens econômicas, os APLs produzem benefícios sociais e institucionais. A cooperação favorece a construção de confiança mútua, aumenta o capital social e fortalece organizações coletivas, como associações e consórcios. Ao mesmo tempo, universidades e centros de pesquisa encontram nesses arranjos um espaço privilegiado de interação com empresas, contribuindo para a formação de conhecimento aplicado e inovação incremental (COSTA, 2010, p. 127-129).

Em suma, os APLs constituem-se como arranjos territoriais em que empresas e instituições interagem em bases históricas, sociais e políticas, explorando economias externas, aprendizados

coletivos e redes de cooperação. Sua funcionalidade básica está em transformar a proximidade geográfica em vantagens competitivas sustentadas pela inovação, pela difusão de informações e pela articulação institucional.

1.9 Considerações Finais do Referencial Teórico

O conjunto de teorias discutidas neste capítulo oferece um panorama abrangente das principais abordagens sobre crescimento, produtividade e estratégias de desenvolvimento regional. Apesar das diferenças metodológicas e históricas que as separam, todas convergem na crítica ao modelo neoclássico de equilíbrio automático e de rendimentos constantes, substituindo-o por perspectivas que reconhecem a natureza cumulativa, desigual e historicamente condicionada do desenvolvimento econômico.

Myrdal (1960) mostrou que as forças de mercado tendem a aprofundar as disparidades espaciais, através de efeitos regressivos que drenam capital, trabalho e dinamismo para regiões já mais desenvolvidas. Sua teoria da causação circular cumulativa revelou que, sem políticas deliberadas, os centros dinâmicos reforçam suas vantagens, enquanto as periferias permanecem presas à estagnação.

Kaldor (1966) e Verdoorn (1949, 1956, 1980) deram sequência a esse raciocínio ao destacar o papel estratégico da indústria. Suas leis demonstram que a expansão industrial não apenas gera crescimento agregado, mas também induz aumentos de produtividade e reestruturações ocupacionais, tornando o crescimento um processo endógeno e circular. A releitura de Thirlwall (1983) e o modelo formal de Dixon & Thirlwall (1975) aprofundaram essa abordagem, ao sistematizar as leis kaldorianas e associá-las à competitividade externa, explicitando o vínculo entre exportações, produtividade e crescimento desigual entre regiões.

A teoria da base exportadora, em autores como Richardson (1973), North (1977) e McCann (2013), acrescenta outra dimensão a esse debate ao colocar a inserção externa como elemento central do dinamismo regional. Nessa perspectiva, a renda de uma região depende diretamente de sua capacidade de exportar e reter os efeitos multiplicadores da demanda, evidenciando o papel das interações inter-regionais e dos vazamentos de recursos no desempenho local.

Perroux (1955) trouxe a noção de polos de crescimento, na qual indústrias motrizes funcionam como núcleos dinamizadores capazes de irradiar efeitos técnicos, econômicos, psicológicos e geográficos. Essa concepção enfatiza a concentração espacial e a difusão desigual do crescimento, reforçando a importância da intervenção do Estado e da coordenação institucional para ativar e potencializar os polos.

Por fim, a literatura sobre Arranjos Produtivos Locais (APLs) (COSTA, 2010) atualiza o debate ao incorporar dimensões institucionais, sociais e territoriais. Ao compreender os APLs como aglomerações produtivas enraizadas em pactos territoriais e relações de cooperação, evidencia-se que a proximidade geográfica pode ser convertida em eficiência coletiva, inovação e vantagens competitivas dinâmicas.

Em conjunto, essas contribuições oferecem um arcabouço teórico robusto para compreender a realidade de regiões periféricas como a microrregião de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian. Elas permitem analisar, de forma integrada, os condicionantes estruturais da desigualdade regional e as possibilidades de ativação de trajetórias mais dinâmicas por meio da indústria, da inserção externa, da ação estatal e da cooperação territorial. Esse referencial será a base para a aplicação empírica que se seguirá no capítulo 3 deste trabalho.

2 – CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO DE TRÊS RIOS – PARAÍBA DO SUL – COMENDADOR LEVY GASPARIAN

O estado do Rio de Janeiro apresenta uma distribuição territorial e econômica concentrada, majoritariamente, na Região Metropolitana. De acordo com o censo Demográfico de 2022, a região somava 12,02 milhões de habitantes no ano da pesquisa, o que representa cerca de 74,9% da população total do estado, estimada em 16,05 milhões de habitantes (IBGE, 2023). Além disso, sua densidade demográfica no ano da pesquisa, pela razão do número de habitantes e sua área estimada de 5,38 mil quilômetros quadrados, é de aproximadamente 2,23 mil habitantes por quilômetro quadrado, muito superior à média estadual, evidenciando sua centralidade na estrutura territorial fluminense.

A região Centro-Sul do estado do Rio de Janeiro, composta por um conjunto de municípios com baixa densidade demográfica e limitado dinamismo econômico, representa aproximadamente 1,7% da população fluminense e apenas 1% da renda estadual em 2012 (SEDEIS-RJ, 2017, p. 46). Portanto, destaca-se negativamente em relação a indicadores socioeconômicos quando comparada às demais regiões do Estado. Desafios como a baixa diversificação produtiva, com predominância do setor de serviços (44%), e apenas 2,3% do Valor Adicionado Bruto (VAB) oriundo da agropecuária (SEDEIS-RJ, 2017, p. 81), indicam dependência da dinâmica econômica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro para serviços especializados e oriundos de outros setores. (SEDEIS-RJ, 2017, p. 81).

A Região Imediata de Três Rios-Paraíba do Sul, que pertence a Região Intermediária de Petrópolis, conforme a classificação territorial do IBGE, atualizada e adotada oficialmente em 2021, mas com base na proposta de 2017, é composta por quatro municípios: Três Rios, Paraíba do Sul, Comendador Levy Gasparian e Sapucaia. Contudo, para os fins desta pesquisa, optou-se por delimitar a área de estudo aos três primeiros, com base na maior integração econômica e funcional entre esses territórios e a cidade de Três Rios, reconhecida como centro subregional e principal polo urbano da região. A exclusão de Sapucaia fundamenta-se na menor densidade de fluxos socioeconômicos compartilhados e em características produtivas e demográficas menos alinhadas com os demais municípios.

Portanto, esta dissertação adota um recorte analítico mais restrito. Essa delimitação se justifica, sobretudo, pela proximidade geográfica, histórica e funcional entre esses três municípios, que compartilham uma malha urbana e econômica fortemente interligada, evidenciada por fluxos de pessoas, bens e serviços. Tais municípios constituem um núcleo territorial coeso, no qual o

município de Três Rios exerce papel de centro polarizador, agregando as funções administrativas, comerciais e logísticas da região.

A seguir, serão apresentadas as principais características dos municípios selecionados, com base em dados de fontes oficiais, especialmente o IBGE (2022, 2023), e organizadas em blocos temáticos: população, trabalho e rendimento, educação, saúde, economia, meio ambiente e território. Essa sistematização visa oferecer um panorama consolidado da realidade regional, subsidiando a análise posterior das dinâmicas agropecuárias e da relação entre o setor rural e a estrutura urbana. A descrição inicia-se pelo município de Três Rios, sede do centro urbano regional, seguida por Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian.

2.1 – Panorama socioeconômico dos Municípios

De acordo com o Censo Demográfico de 2022, Três Rios conta com uma população de 78.346 habitantes, estimada em 82.300 para o ano de 2024, distribuída em um território de 322,843 km², o que resulta em uma densidade demográfica de 242,68 habitantes por km² (IBGE, 2022). O município apresenta, portanto, uma estrutura populacional significativa, além do extenso fator fixo da terra, funcionando como polo de atração para serviços públicos e privados, comércio, indústria e, conforme o objetivo deste trabalho, atividades de suporte ao setor agropecuário.

No que se refere ao mercado de trabalho, Três Rios abriga uma população ocupada de aproximadamente 27.029 pessoas, compondo um total de 34,50% do total de pessoas que habitam o município. O salário médio mensal dos empregados formais é de 2 salários-mínimos, indicador que se alinha à média de municípios do interior fluminense, embora ainda represente desafios no que tange à qualificação da mão de obra e à diversificação das atividades econômicas (IBGE, 2023). Na cidade de Três Rios, os setores econômicos que mais reuniram trabalhadores em 2022 foram o comércio Varejista, com 18,5% dos empregados, a administração pública, defesa e seguridade social com 14,4% e, por fim, o transporte terrestre, com 5,1% dos trabalhadores formais (SEBRAE, 2022). A predominância do comércio varejista como principal setor empregador, revela uma estrutura produtiva centrada em atividades de menor complexidade econômica. Um dado relevante refere-se ao percentual de 31,6% da população que vive com rendimento mensal per capita de até meio salário-mínimo,

evidenciando desigualdades no acesso a oportunidades e possível situação de vulnerabilidade social.

Em relação à educação, o município apresenta uma taxa de escolarização de 97,9% entre crianças de 6 a 14 anos, conforme os dados de 2010. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), de 2023, aponta uma média de 5,9 nos anos iniciais e 4,4 nos anos finais do ensino fundamental, ambos inferiores à meta projetada pelo Ministério da Educação (INEP, 2023). A rede pública conta com 46 escolas de ensino fundamental e 21 de ensino médio, atendendo a 10.836 e 3.040 matrículas, respectivamente. O corpo docente é composto por 597 professores no ensino fundamental e 335 no ensino médio, números que revelam uma estrutura educacional consolidada, porém ainda com espaço para melhorias na qualidade do ensino.

Do ponto de vista econômico, o Produto Interno Bruto per capita do município foi estimado em R\$ 76.977,41 em 2021. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), baseado nos dados de 2010, é de 0,725, valor que posiciona o município em uma faixa de desenvolvimento médio-alto. Embora os dados fiscais de arrecadação e execução orçamentária não estejam detalhados, é possível inferir que o município possui capacidade administrativa razoável, reforçada por sua posição geográfica e sua relevância no contexto logístico regional.

Na área da saúde, os indicadores refletem tanto avanços quanto desafios. A taxa de mortalidade infantil em 2022 foi de 15,58 óbitos por mil nascidos vivos, enquanto as internações por diarreia atingiram 19,1 por 100 mil habitantes, sinalizando pontos de atenção no saneamento e na vigilância epidemiológica. O município contava com 33 estabelecimentos de saúde vinculados ao SUS para a última pesquisa, em 2009, o que indica uma rede de atendimento básica estruturada, embora possivelmente insuficiente para demandas de maior complexidade.

Pertinente ao meio ambiente e infraestrutura urbana, Três Rios possui 16,82 km² de área urbanizada. Os indicadores de saneamento apontam que 82,1% da população tem acesso ao esgotamento sanitário adequado e 69,6% das vias públicas são dotadas de iluminação pública, enquanto apenas 36,1% das vias estavam urbanizadas, conforme dados mais recentes, pertinentes ao ano de 2010.

Portanto, em relação à sua inserção regional, Três Rios pertence à Região Intermediária de Petrópolis e, conforme antiga classificação, à Mesorregião do Centro Fluminense, o que reforça sua posição como articulador entre o Vale do Paraíba fluminense e as regiões de Juiz de Fora (MG) e Centro-Sul fluminense. Possui classificação como centro subregional B (3B) de 2018.

O município, por concentrar os fluxos econômicos dos seus municípios vizinhos, desponta como eixo estruturante da dinâmica econômica da região, o que corrobora com a argumentação de que Três Rios é o centro da regional entre os três municípios abordados neste trabalho.

A combinação entre localização estratégica, rede urbana consolidada e população economicamente ativa faz de Três Rios um município-chave para o desenvolvimento da região Centro-Sul do estado. Junto de Paraíba do Sul e de Comendador Levy Gasparian, o potencial de desenvolvimento de um setor agropecuário na região se apresenta não somente como pertinente, mas relevante. Portanto, seus desafios socioeconômicos apontam para a necessidade de políticas públicas mais assertivas e integradas, que potencializem seus ativos regionais em busca de um ciclo virtuoso de desenvolvimento.

O município de Paraíba do Sul, com área territorial de 571,117 km² e população de 42.063, com estimativa de 44.467 habitantes para 2024, apresenta uma densidade demográfica de aproximadamente 76,5 habitantes por km². Tal característica evidencia um território com significativa disponibilidade de terras pouco urbanizadas, propício ao aproveitamento produtivo. Embora disponha de núcleos urbanos concentrados e uma estrutura já consolidada, principalmente de serviços, a ocupação do espaço permanece marcada por vazios produtivos.

Paraíba do Sul teve papel relevante no processo de ocupação e desenvolvimento da região, consolidando-se como um dos municípios mais antigos do interior fluminense. Sua localização estratégica, próxima a centros urbanos de médio porte e cortada por importantes eixos rodoviários e ferroviários, favoreceu sua inserção em circuitos comerciais regionais. Atualmente, conforme abordado, sua economia mantém traços de diversificação, com destaque para os setores de comércio e serviços. Todavia, o setor agropecuário ainda carece de maior valorização e integração à lógica do desenvolvimento local, o que representa uma oportunidade para políticas voltadas à ocupação produtiva do solo, à geração de renda e à estruturação de circuitos econômicos internos baseados na produção rural e no consumo institucional local.

No que tange ao mercado de trabalho, os dados mais recentes indicam que Paraíba do Sul possui uma população ocupada de aproximadamente 12.210 pessoas, com uma média salarial de 1,7 salários-mínimos. Em 2010, cerca de 32,3% da população vivia com rendimento mensal de até meio salário-mínimo, refletindo desafios socioeconômicos significativos que impactam diretamente na qualidade de vida dos habitantes.

A educação no município apresenta avanços e desafios. A taxa de escolarização de crianças entre 6 e 14 anos era de 98,6% em 2010, demonstrando um bom nível de acesso à educação básica. No entanto, os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2023 apontam para a necessidade de melhorias na qualidade do ensino, com médias de 5,4 nos anos iniciais e 4,4 nos anos finais do ensino fundamental. Assim como Três Rios, ambos abaixo das metas estabelecidas pelo Ministério da Educação.

Em termos de infraestrutura educacional, Paraíba do Sul conta com 26 escolas de ensino fundamental e 6 de ensino médio, atendendo a 5.306 e 1.330 alunos, respectivamente. O corpo docente é composto por 375 professores no ensino fundamental e 123 no ensino médio, números que indicam uma estrutura educacional compatível com o porte do município, mas que requer investimentos contínuos para aprimoramento da qualidade do ensino e inserção de cursos qualificatórios.

Na área da saúde, em 2009, o município contava com 30 estabelecimentos de saúde vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS), número que pode ser considerado adequado, mas que exige constante atualização e expansão para atender às demandas da população.

Economicamente, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita de Paraíba do Sul em 2021 foi de R\$ 28.006,34, posicionando o município em uma faixa intermediária em comparação aos demais municípios do estado. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) era de 0,702 em 2010, classificando o município como de desenvolvimento humano médio. A receita total realizada em 2022 foi de R\$ 272,1 milhões, com despesas empenhadas de R\$ 294,9 milhões. Notavelmente, 83,68% das receitas do município são provenientes de transferências externas, evidenciando uma alta dependência de recursos estaduais e federais, o que pode comprometer a autonomia financeira e a capacidade de investimento local.

Em relação à infraestrutura urbana, dados de 2010 indicam que 81,6% da população tinha acesso ao esgotamento sanitário adequado, e 72,8% das vias públicas eram iluminadas. No entanto, apenas 46,7% das vias estavam urbanizadas, apontando para a necessidade de investimentos em infraestrutura básica, especialmente em áreas periféricas e rurais.

Ambientalmente, Paraíba do Sul está inserido no bioma Mata Atlântica, com uma área urbanizada de 10,31 km². A preservação ambiental é um aspecto relevante para o município, considerando a importância ecológica da região e a necessidade de conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação dos recursos naturais.

Por fim, é importante destacar que Paraíba do Sul, juntamente com Três Rios e Comendador Levy Gasparian, formam uma região com forte interdependência econômica e social. A análise integrada desses municípios é fundamental para o planejamento de políticas públicas que visem o desenvolvimento sustentável da região.

Comendador Levy Gasparian é o menor, em população e extensão, entre os três municípios que compõem o recorte desta pesquisa. Com uma população de 8.741 habitantes recenseados em 2022 e estimativa de 9.044 habitantes em 2024, o município ocupa uma área de 108,639 km², o que resulta em uma densidade demográfica de 80,46 hab./km², valor que evidencia o predomínio de áreas com baixa ocupação e alta disponibilidade de terras, muitas delas ainda sem uso produtivo consolidado.

Essa configuração territorial posiciona Levy Gasparian como um espaço propício à implementação de estratégias de desenvolvimento baseadas no aproveitamento do fator fixo terra, especialmente por meio de atividades agropecuárias. A economia local, embora limitada em escala, apresenta sinais de dinamismo. O PIB per capita de R\$ 70.311,39 (2021) é o mais alto entre os três municípios analisados, indicando que, apesar do pequeno porte, o município possui um grau significativo de geração de riqueza por habitante. No entanto, esse dado deve ser interpretado com cautela, pois, em contextos de base produtiva restrita, o PIB per capita elevado pode estar relacionado a atividades concentradas ou transferências atípicas, sem necessariamente refletir melhoria generalizada nas condições de vida.

A estrutura produtiva local é caracterizada por um mercado de trabalho de pequena escala. Em 2022, o município contava com 2.144 trabalhadores formais e uma população ocupada de 3.914 pessoas. O salário médio mensal dos vínculos formais era de 1,9 salários-mínimos, valor compatível com a realidade dos municípios vizinhos. Um terço da população, segundo dados de 2010, vivia com rendimento mensal de até meio salário-mínimo, o que aponta para uma possível vulnerabilidade econômica, especialmente entre as populações mais afastadas do núcleo urbano.

No campo da educação, Levy Gasparian apresenta os melhores indicadores entre os três municípios analisados. A taxa de escolarização de crianças de 6 a 14 anos foi de 99,4% em 2010. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2023 alcançou 7,0 nos anos iniciais e 5,8 nos anos finais do ensino fundamental, valores que superam as metas estabelecidas pelo Ministério da Educação e sugerem a existência de uma rede educacional coesa e efetiva. A infraestrutura escolar é concentrada, com 7 escolas de ensino fundamental e 1 de ensino

médio, atendendo 1.062 e 256 matrículas, respectivamente. O corpo docente é composto por 106 professores no fundamental e 29 no médio, configurando uma estrutura enxuta, mas, conforme os dados se apresentam, bem dimensionada à realidade do município.

A área da saúde também reflete a escala do município. Em 2009, Levy Gasparian possuía 10 estabelecimentos de saúde vinculados ao SUS. Em 2022, a taxa de mortalidade infantil foi de 10,31 óbitos por mil nascidos vivos, resultado abaixo da média nacional. Não há dados disponíveis sobre internações por causas específicas, mas a cobertura básica parece razoavelmente assegurada. Ainda assim, é comum que a população dependa da infraestrutura de saúde de municípios vizinhos para atendimentos de maior complexidade.

Do ponto de vista da infraestrutura urbana, a taxa de urbanização ainda é baixa: apenas 2,67 km² de área urbanizada, em 2019. Em 2010, 81,3% da população tinha acesso a esgotamento sanitário adequado, 89,4% das vias públicas eram iluminadas, mas somente 32,2% estavam urbanizadas (IBGE, 2022). Esses dados demonstram a presença de gargalos importantes em infraestrutura, sobretudo fora do núcleo central, e reforçam o argumento de que o território possui áreas extensas pouco aproveitadas economicamente.

No aspecto ambiental, o território é margeado por recursos hídricos relevantes, como o Rio Paraibuna, o que confere importância estratégica ao município em políticas de gestão ambiental e produção sustentável.

Comendador Levy Gasparian é classificado pelo IBGE (2018) como um Centro Subregional B (3B), o que indica presença de funções urbanas elementares e certa autonomia na organização da vida local, embora com forte dependência de municípios vizinhos mais estruturados, como, por exemplo, Três Rios. Essa interdependência, contudo, pode ser mobilizada de maneira positiva. A proposta desta pesquisa considera que Levy Gasparian, junto a Três Rios e Paraíba do Sul, possui características territoriais complementares que podem ser articuladas para formar um polo agropecuário regional. No caso específico de Levy Gasparian, a disponibilidade de terra subutilizada, a base educacional sólida e a localização estratégica entre centros urbanos e áreas rurais formam um conjunto de fatores que sustentam sua integração nesse processo.

Os dados pertinentes as características dos municípios, apresentados neste tópico, podem ser observados na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Características dos municípios de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian

Indicadores	Três Rios	Paraíba do Sul	Comendador Levy Gasparian
População (2022)	78.346 (2022)	42.063	8.741 (2022)
Área territorial (km²)	322,843	571,117	108,639
Densidade demográfica (hab/km²)	242,68	76,5	80,46
População ocupada	27.029 pessoas	12.210 pessoas	3.914 pessoas
Setores que mais empregam (2022)	Comércio varejista, administração pública/seguridade, transporte terrestre	Comércio e serviços	Estrutura de pequena escala
Salário médio formal	2 SM	1,7 SM	1,9 SM
% até ½ SM per capita	31,6% (2010)	32,3% (2010)	~33% (2010)
Taxa de escolarização (6-14 anos)	97,9% (2010)	98,6% (2010)	99,4% (2010)
IDEB (2023) – Anos iniciais	5,9	5,4	7,0
IDEB (2023) – Anos finais	4,4	4,4	5,8
Escolas	46 EF / 21 EM	26 EF / 6 EM	7 EF / 1 EM
Matrículas	10.836 EF / 3.040 EM	5.306 EF / 1.330 EM	1.062 EF / 256 EM
Professores	597 EF / 335 EM	375 EF / 123 EM	106 EF / 29 EM
Estabelecimentos de saúde (SUS, 2009)	33	30	10
PIB per capita (2021)	R\$ 76.977,41	R\$ 28.006,34	R\$ 70.311,39
Área urbanizada (km²)	16,82	10,31	2,67

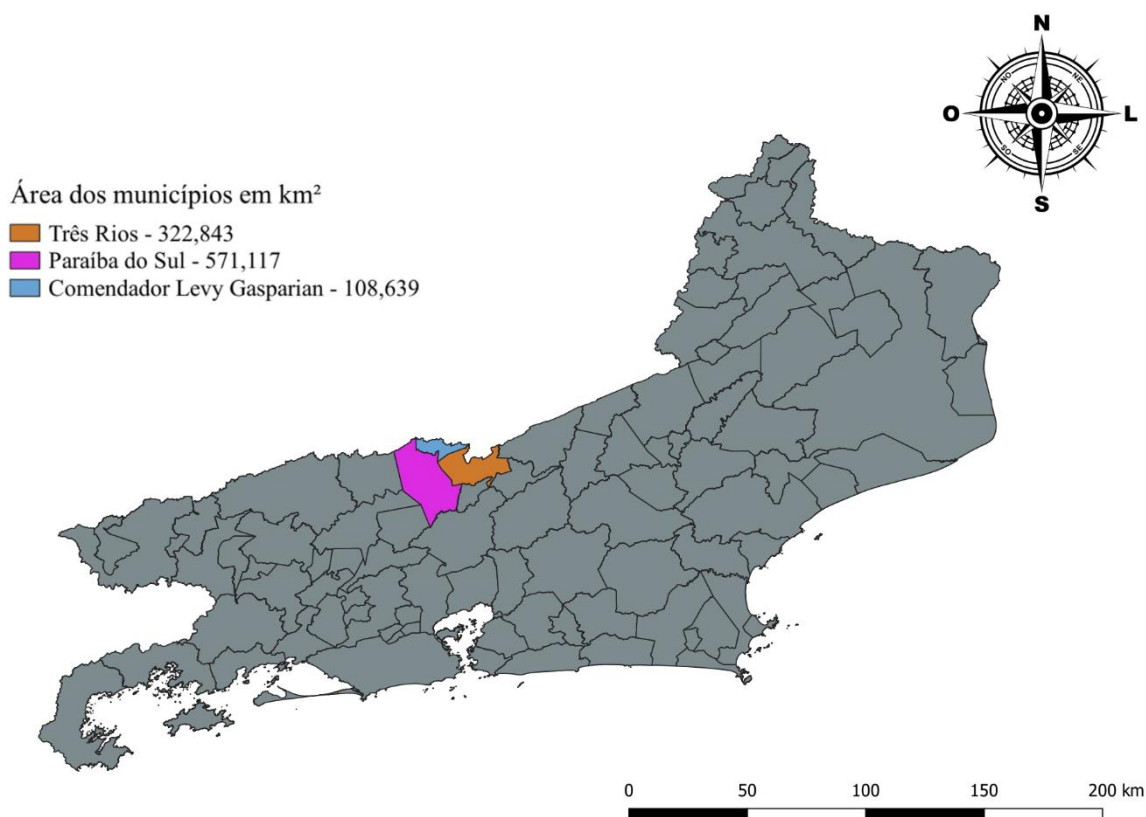
Fonte: Elaboração própria a partir do Censo 2022 (IBGE, 2023).

2.2 – Subutilização do fator terra

A análise integrada dos municípios de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian revela um território com características estruturais favoráveis à reativação produtiva a partir da valorização do setor agropecuário. Trata-se de uma área marcada por baixa densidade demográfica, estrutura fundiária pouco intensiva e ocupação territorial dispersa, que oferece amplas condições para o desenvolvimento sustentável com base no uso racional do fator fixo terra.

Os três municípios se distribuem de forma que seus centros urbanos são bem próximos, gerando uma espécie de conurbação. Localizados na Região Centro-Sul do estado do Rio de Janeiro, somando mais de 1.000 km² de área total, conforme apresenta o Mapa 1 abaixo. Paraíba do Sul possui o maior território (571,117 km²), seguido por Três Rios (322,843 km²) e Comendador Levy Gasparian (108,639 km²). Apesar da extensão considerável, todos apresentam densidade populacional inferior a 100 habitantes por km², o que evidencia a existência de grandes áreas sem ocupação urbana.

Mapa 1 – Território dos municípios de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian.



Fonte: Elaboração própria, conforme dados da malha territorial municipal do IBGE 2024.

Apesar dessa extensão significativa, a área efetivamente urbanizada é reduzida: apenas 5,2% do território de Três Rios, 2,5% de Levy Gasparian e 1,8% de Paraíba do Sul são ocupados por malha urbana, o que evidencia a ampla disponibilidade de terras com baixa intensidade de uso econômico. Os dados podem ser observados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 2 – Área total e área urbanizada dos municípios de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian

Município	Área total (km²)	Área urbanizada (km²)	Percentual urbanizado (%)
Três Rios	322,843	16,82	5,21
Paraíba do Sul	571,117	10,31	1,80
Comendador Levy Gasparian	108,639	2,67	2,46

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo 2022 (IBGE).

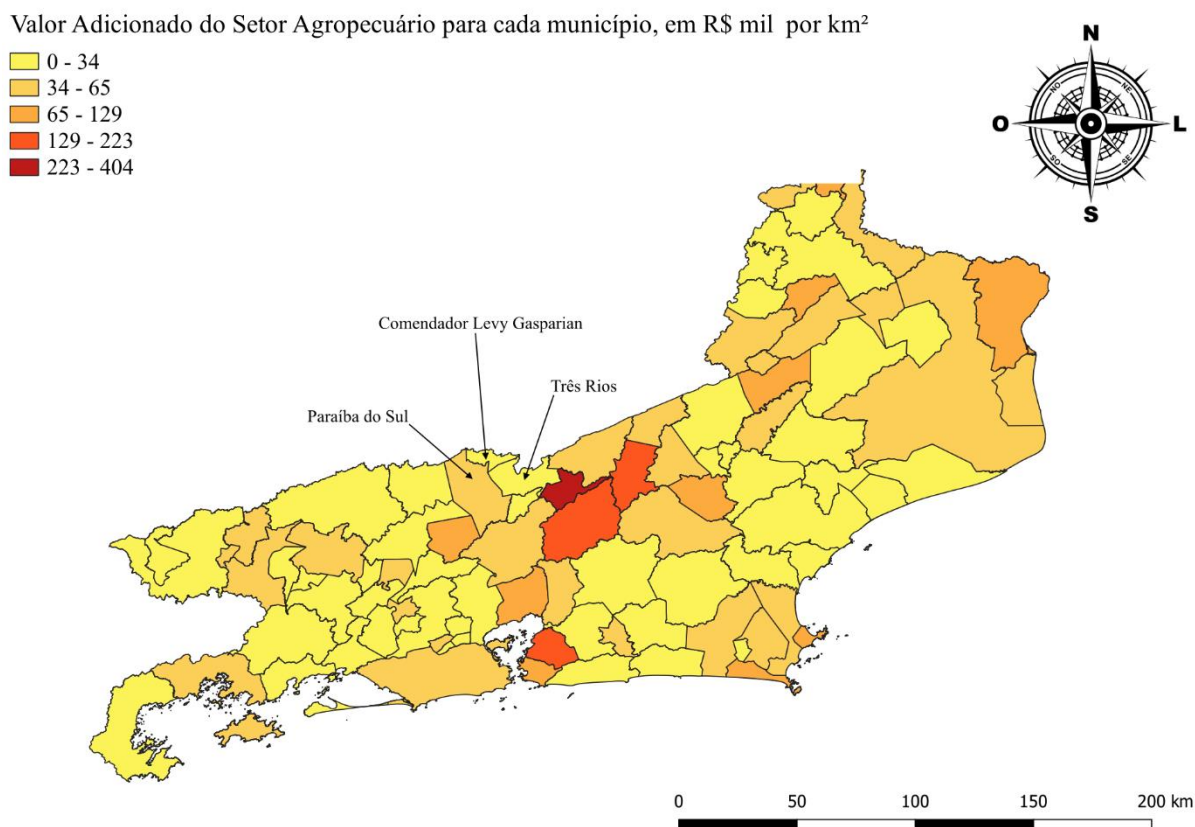
Essa condição territorial revela oportunidades estratégicas. A região possui terras férteis, disponibilidade hídrica e tradição rural que, se articuladas a políticas públicas eficazes, podem sustentar um projeto de desenvolvimento regional ancorado na agropecuária. A proposta de formação de um polo agropecuário regional, com base nesses três municípios, encontra respaldo não apenas na configuração espacial, mas também em seus elementos institucionais, logísticos e sociais, conforme analisados anteriormente.

Três Rios, por exemplo, é reconhecido como centro regional funcional segundo a hierarquia urbana do IBGE (2018), exercendo forte atração sobre os municípios vizinhos em razão de sua infraestrutura urbana mais desenvolvida, serviços diversificados e localização privilegiada entre grandes eixos rodoviários e ferroviários. Esse papel centralizador confere ao município uma posição estratégica para a organização logística da produção e para o escoamento de bens agropecuários, inclusive, também, em direção a mercados metropolitanos e interregionais.

Por sua vez, Paraíba do Sul reúne vastas áreas rurais subutilizadas, o que favorece a implementação de políticas integradas de qualificação profissional e uso produtivo da terra. Já Comendador Levy Gasparian, embora de pequeno porte, apresenta o maior PIB per capita da região (R\$ 70.311,39), bons indicadores educacionais (IDEB de 7,0 nos anos iniciais), proximidade com os recursos hídricos oferecidos pelo Rio Paraíba e, também, uma malha urbana restrita, o que reforça ainda mais sua vocação para o uso rural.

Nesse contexto, a reativação do setor agropecuário não se limita à ampliação da produção agrícola, mas deve ser compreendida como uma estratégia territorial de desenvolvimento sustentável, voltada à promoção da inclusão produtiva, à retenção da renda local e à valorização do espaço rural. Aprofundando a discussão, o Mapa 2 apresenta o valor adicionado do setor agropecuário para cada município do Estado do Rio de Janeiro, em R\$ mil por km²:

Mapa 2 – Valor Adicionado do Setor Agropecuário para cada município do Estado do Rio de Janeiro por km²



Fonte: Elaboração própria, conforme dados da malha territorial municipal do IBGE 2024 e da contas regionais do IPEA, 2010.

A análise espacial apresentada no Mapa 2 reforça a hipótese central desta dissertação. O mapa, ao representar o valor adicionado do setor agropecuário por quilômetro quadrado, evidencia não apenas os contrastes internos à região, mas também a sua posição em relação ao conjunto do estado. Nota-se, por exemplo, que boa parte dos municípios do recorte apresenta-se nas faixas inferiores de produtividade territorial (até R\$ 65 mil/km²), mesmo contando com extensas áreas com baixa densidade urbana e significativa disponibilidade de terras com aptidão agrícola.

Ademais, o mapa de calor permite visualizar o contraste entre a expressiva disponibilidade de terras e a limitada agregação de valor da agropecuária regional. Municípios como Paraíba do Sul e Levy Gasparian, cujas áreas urbanizadas representam, respectivamente, apenas 1,8% e 2,46% do território total (IBGE, 2024), mantêm-se em faixas produtivas que sugerem baixa intensidade de uso econômico do solo. Essa realidade corrobora os dados apresentados mais a frente deste trabalho, que apontam a predominância de minifúndios e pequenas propriedades.

A leitura conjunta do mapa e dos dados territoriais indica, portanto, que a região abriga um território com amplas possibilidades de adensamento produtivo, desde que políticas públicas integradas sejam capazes de articular os recursos disponíveis à geração de valor. Iniciativas de fortalecimento da agricultura familiar, suporte técnico continuado, organização de cooperativas e fomento a circuitos institucionais de comercialização, como Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), podem alterar o quadro atual, fazendo com que o espaço rural deixe de ser um passivo ocioso e passe a ser um ativo estratégico para o desenvolvimento regional.

Para além da questão territorial, é possível observar, com um indicador simples, indícios de baixa produtividades através de um comparativo entre o Produto Interno Bruto dos três municípios em comparação ao PIB total do Estado do Rio de Janeiro. Com base nessa abordagem, foi calculada a produtividade relativa da região formada pelos municípios de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian, em relação ao Estado do Rio de Janeiro, utilizando dados oficiais do IBGE (2023) e do Censo Demográfico 2022.

Para calcular o PIB *per capita* agregado da microrregião, foi utilizada a média ponderada, uma vez que os municípios envolvidos possuem populações bastante distintas. A média ponderada permite considerar o peso populacional de cada município sobre o valor final.

A fórmula aplicada foi:

$$\text{PIB per capita regional} = [(P_1 \times R_1) + (P_2 \times R_2) + (P_3 \times R_3)] / (P_1 + P_2 + P_3)$$

Onde:

P_n = população do município n ;

R_n = PIB *per capita* do município n .

Aplicando os dados:

$$\text{PIB per capita regional} = [(78.346 \times 76.977,41) + (42.063 \times 28.006,34) + (8.741 \times 70.311,39)] / 129.150 = \text{R\$ } 60.576,81$$

Em 2021, o PIB per capita médio dos três municípios foi de R\$ 60.576,81, inferior ao valor registrado para o Estado do Rio de Janeiro no mesmo período, que alcançou R\$ 71.850,00, segundo dados do Censo Demográfico 2022 (IBGE, 2023). Essa diferença expressiva evidencia uma limitação da região em gerar riqueza proporcional à sua população e território, caracterizando um quadro de baixa produtividade, conforme exposto na Tabela 2:

Tabela 3 – PIB per capita Três Rios, Paraíba do Sul, Comendador Levy Gasparian, média dos três municípios e o Estado do Rio de Janeiro.

Município	População (2022)	PIB per capita (R\$)	PIB Total (milhões R\$)
Três Rios	78.346	R\$ 76.977,41	R\$ 6.030,87
Paraíba do Sul	42.063	R\$ 28.006,34	R\$ 1.178,03
Comendador Levy Gasparian	8.741	R\$ 70.311,39	R\$ 614,59
Total dos três municípios	129.150 ¹	R\$ 60.576,81 ²	R\$ 7.823,49
Estado do Rio de Janeiro	17.463.349	R\$ 71.850,00	R\$ 1.254.742,00

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo 2022 (IBGE,2023).

Não somente, é possível observar indícios de baixa produtividade ao calcular a produtividade relativa. Este é um índice sem unidade, obtido pela divisão do PIB per capita regional pelo PIB per capita da unidade de referência, neste caso, o estado.

Produtividade relativa = PIB per capita da região (Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian) / PIB per capita do estado do Rio de Janeiro

¹ Esta é a soma da população dos três municípios estudados: Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian;

² Média ponderada do PIB per capita para os três municípios, para fins de comparação com o PIB per capita do Estado do Rio de Janeiro.

Logo,

$$\text{Produtividade relativa} = 60.576,81 / 71.850,00 \approx \mathbf{0,843}$$

O índice obtido (0,843) indica que a região possui apenas 84,3% da produtividade média estadual. Valores inferiores a 1 indicam produtividade abaixo da média; iguais a 1 indicam paridade; e superiores a 1 indicam produtividade acima da média estadual.

O problema da baixa produtividade na extensão deste território poderia ser minimizado caso o fator terra fosse mais bem utilizado. A região possui áreas consideráveis que não estão sendo plenamente aproveitadas para fins produtivos, o que contribui para a baixa geração de valor agregado, a dependência de setores pouco dinâmicos e a perda de capital para outras regiões.

Nesse contexto, no que é pertinente ao setor agropecuário da região abordado nessa dissertação, torna-se fundamental compreender a relação entre os fatores de produção terra, trabalho e capital. E, também, os condicionantes geográficos e institucionais locais. A disponibilidade de recursos naturais, como solo e recursos hídricos, combinada à existência de uma estrutura institucional básica de apoio, com destaque para a atuação da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), e das Secretarias Municipais de Agricultura e Meio Ambiente, permitem, num todo, projetar cenários de desenvolvimento baseados no fortalecimento da agricultura familiar e na articulação com redes de cooperativismo e consumo institucional.

2.3 – Estratégias para o desenvolvimento rural sustentável

Este tópico utiliza dos dados coletados pela pesquisa realizada por De Paula *et al.* (2025). De acordo com a classificação oficial utilizada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), os estabelecimentos rurais podem ser assim categorizados: minifúndios são propriedades com área inferior a 5 módulos fiscais; pequenas propriedades abrangem entre 5 e menos de 15 módulos fiscais; médias propriedades possuem de 15 a 35 módulos fiscais; e grandes propriedades são aquelas com mais de 35 módulos fiscais. O módulo fiscal varia por município, sendo uma unidade de medida que considera a aptidão agrícola, a renda obtida, outras explorações existentes na região e o tipo de mão de obra utilizada. Na região estudada, predominam os minifúndios e pequenas propriedades, o que reforça a vocação local para políticas públicas voltadas à agricultura familiar.

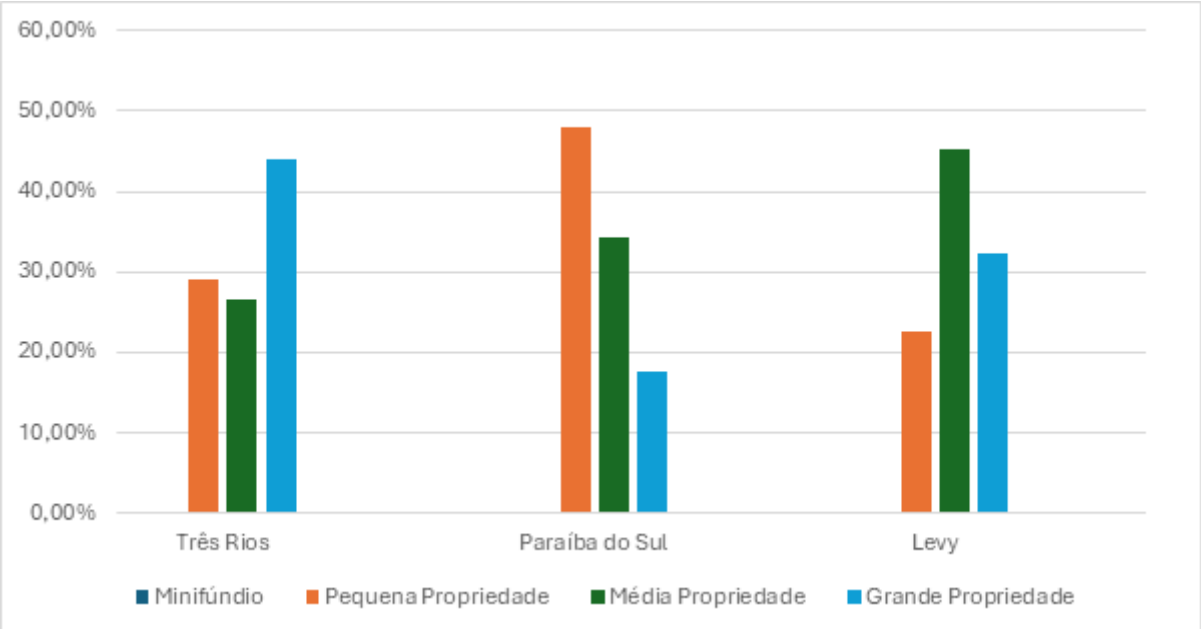
Conforme De Paula *et al*, (2025, p. 5-6) maioria absoluta das propriedades da região é composta por minifúndios e pequenas propriedades, que correspondem a 89% das unidades em Três Rios, 92% em Paraíba do Sul e 82% em Levy Gasparian. Embora essas unidades representem a maioria em número, sua participação na área total é proporcionalmente menor: 29% da área em Três Rios, 48% em Paraíba do Sul e apenas 23% em Levy Gaspariann. Estes dados podem ser observados a partir da Tabela 3, que sintetiza os resultados do Gráficos 1 e 2, presentes abaixo.

Tabela 4 – Relação de Minifúnios e Pequenas propriedades - Quantidade e Área (%)

Classificação	Três Rios	Paraíba do Sul	C. Levy Gasparian
Quantidade	89%	92%	82%
Área	29%	48%	23%

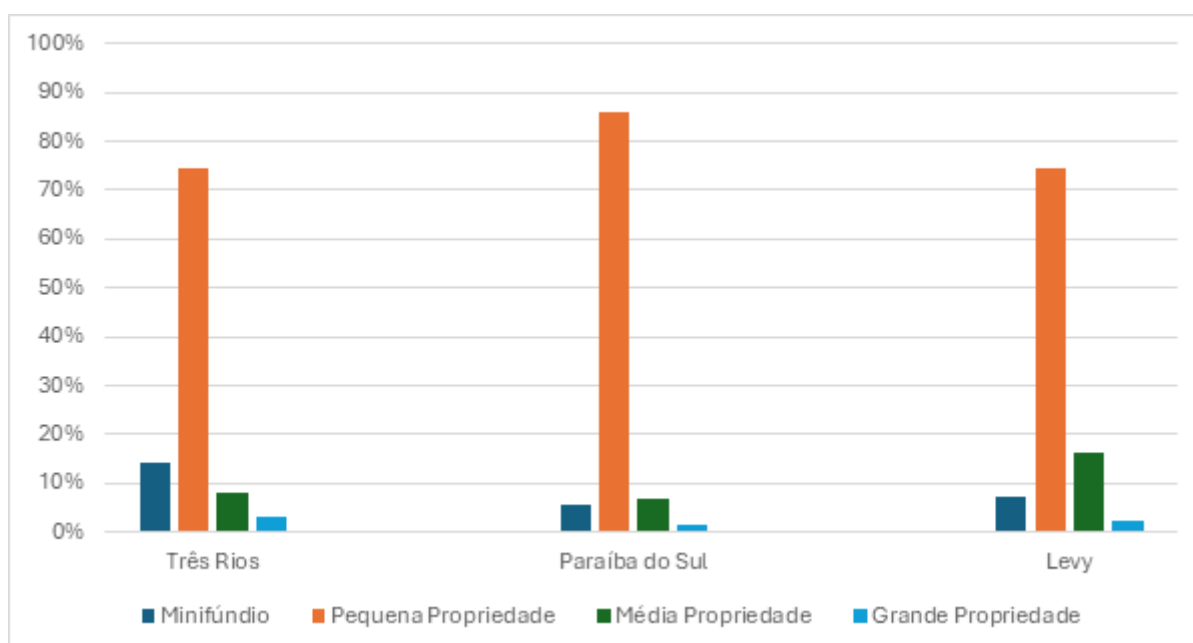
Fonte: De Paula *et al*, 2025, p 5-6. Revista REOESTE, 2025, n.2

Gráfico 1 – Área Ocupada por cada classe de propriedade (%)



Fonte: De Paula *et al*, 2025, p. 6.

Gráfico 2 – Número de Propriedades em cada classe:



Fonte: De Paula *et al*, 2025, p. 7.

Esses dados demonstram que o perfil agrário da região é fortemente orientado pela agricultura de pequena escala, com potencial de enquadramento em programas de Agricultura Familiar. Essa característica, aliada à estrutura social existente, torna esse segmento o público prioritário para a formulação de políticas de incentivo, especialmente no que tange à qualificação técnica, à formalização da produção e ao acesso a mercados institucionais.

A configuração atual da atividade agropecuária na região reflete uma combinação de condições históricas, limitações estruturais e oportunidades latentes. Embora o setor agropecuário não esteja plenamente consolidado como base da economia local, sua presença é significativa. O modelo de produção predominante é de pequena escala, o que indica condução através de agricultores familiares. A diversidade produtiva, observada em nível nacional no Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019) como uma característica da agricultura familiar, com ênfase em sistemas de policultura e integração lavoura-pecuária, também pode se manifestar na região estudada, dado o predomínio de estabelecimentos de pequena escala.

Todavia, tal afirmação também traz problemáticas pertinentes ao auxílio destes produtores. Em nível nacional, apenas 20% dos produtores declararam receber algum tipo de assistência técnica em 2017 (CENSO AGROPECUÁRIO, IBGE 2019). Ainda que muitos destes pequenos negócios enfrentem limitações técnicas, acesso precário à assistência agrícola e dificuldades de

inserção em mercados formais, há uma base produtiva em operação. Embora não haja desagregação municipal para essa estatística, é razoável supor que esse percentual seja ainda menor em contextos de menor dinamismo institucional, como os encontrados em áreas do interior fluminense.

A dinâmica territorial da Região Imediata de Três Rios - Paraíba do Sul, marcada por densidade demográfica relativamente baixa, expressiva disponibilidade de terras propícias a agropecuária e forte integração funcional e espacial entre seus municípios, oferece condições estruturais favoráveis para a reativação produtiva do setor agropecuário. A subutilização do fator fixo terra, já evidenciada neste texto, pela baixa porcentagem de área urbanizada em relação ao território total, de apenas 5,21% em Três Rios, 2,46% em Levy Gasparian e 1,80% em Paraíba do Sul, revela uma janela de oportunidade para a ampliação da produção agropecuária com base territorial e em sinergia com outras políticas públicas.

A partir da pesquisa de campo preliminar a este projeto (De Paula *et al*, 2025, p.14), uma Matriz SWOT, ou FOFA – Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças foi elaborada. Esta matriz revela, entre os fatores positivos internos, a existência de produção local com foco na olericultura, o apoio da Emater e de lideranças locais, e a disponibilidade de recursos naturais, como terra agriculturável e água. Entre os fatores negativos internos, por outro lado, destacam-se as dificuldades com a inspeção e fiscalização sanitária, a precariedade no registro de produção, a escassez de mão de obra e a baixa capacidade técnica e organizativa dos produtores.

Dos fatores externos, os pontos positivos incluem a proximidade com centros consumidores, o potencial de inserção em programas de compras institucionais como a merenda escolar, e as possibilidades de qualificação profissional e agregação de valor por meio da agricultura orgânica e da agroindústria de processamento mínimo. Dos fatores negativos externos, aparecem a dependência de apoio político, as dificuldades para organização coletiva e acesso a políticas públicas, e a concorrência com produtos oriundos da região serrana. Esses elementos devem orientar a elaboração de estratégias integradas, capazes de articular uma cadeia agroalimentar regional estruturada, resiliente e socialmente incluyente, conforme o objetivo deste trabalho. A matriz construída pelo artigo pode ser observada no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 – Matriz SWOT

	Fatores Positivos	Fatores Negativos
Fatores Internos	- Existência de produção local, especialmente na olericultura; - Apoio da Emater e de lideranças locais; - Disponibilidade do fator terra; - Proximidade de centros consumidores; - Presença de instituições de ensino e pesquisa (UFRRJ, IFRJ); - Existência de programas públicos (PNAE, PAA, Pronaf).	- Deficiências na inspeção e fiscalização sanitária, especialmente para produtos de origem animal; - Precariedade no registro formal da produção; - Escassez de mão de obra qualificada e êxodo rural; - Baixo nível de organização coletiva (associações e cooperativas pouco presentes ou inexistentes em alguns municípios); - Deficiência na capacitação técnica dos produtores; - Baixa agregação de valor na produção (falta de agroindústria e beneficiamento); - Concentração fundiária e limitações de escala produtiva;
Fatores Externos	- Proximidade de grandes centros consumidores (Rio de Janeiro, Juiz de Fora, Petrópolis etc.), ampliando o mercado potencial; - Crescimento da demanda por alimentos saudáveis, orgânicos e locais; - Potencial de expansão das compras institucionais (merenda escolar – PNAE, PAA); - Possibilidade de agregar valor através da agroindústria, processamento mínimo e certificações (orgânicos, SIM, SIE, SISBI); - Oportunidades de parcerias com instituições públicas e privadas. - Avanços tecnológicos e acesso ao conhecimento por meio da UFRRJ e Emater; - Possibilidade de implantação e consolidação do Serviço de Inspeção Municipal (SIM).	- Incertezas no apoio político e na continuidade das políticas públicas; - Dificuldade para consolidação de organizações e cooperação entre produtores; - Restrições orçamentárias e dificuldades de financiamento público para políticas estruturantes; - Concorrência com produtores de outras regiões mais consolidadas, especialmente da Região Serrana; - Vulnerabilidade às mudanças climáticas (estiagens, excesso de chuvas etc.); - Burocracia para acesso a crédito, regularização sanitária e adesão a programas públicos; - Pressão por expansão urbana sobre áreas rurais, principalmente em Três Rios.

Fonte: De Paula *et al*, 2025, p. 14.

Torna-se evidente a necessidade de uma política de desenvolvimento regional sustentável que priorize a revalorização do espaço rural. A proposta de criação de um polo agropecuário integrado entre os três municípios surge como alternativa viável para dinamizar a economia local, promovendo a ocupação produtiva da terra, a elevação da renda interna e a geração de empregos qualificados. O fortalecimento desse setor poderá ser complementado com a implementação de programas de formação profissional voltados à agropecuária, contribuindo para a qualificação da mão de obra e para a retenção da população jovem.

Adicionalmente, a estrutura escolar já instalada nos três municípios, somada aos bons índices de escolarização, oferece base para a criação destes cursos técnicos e programas de capacitação voltados à agropecuária, à agroindústria e à gestão cooperativa. Esse modelo favorece o

enraizamento da juventude local, fomentando uma geração de agricultores e empreendedores rurais com preparo técnico e vínculo territorial.

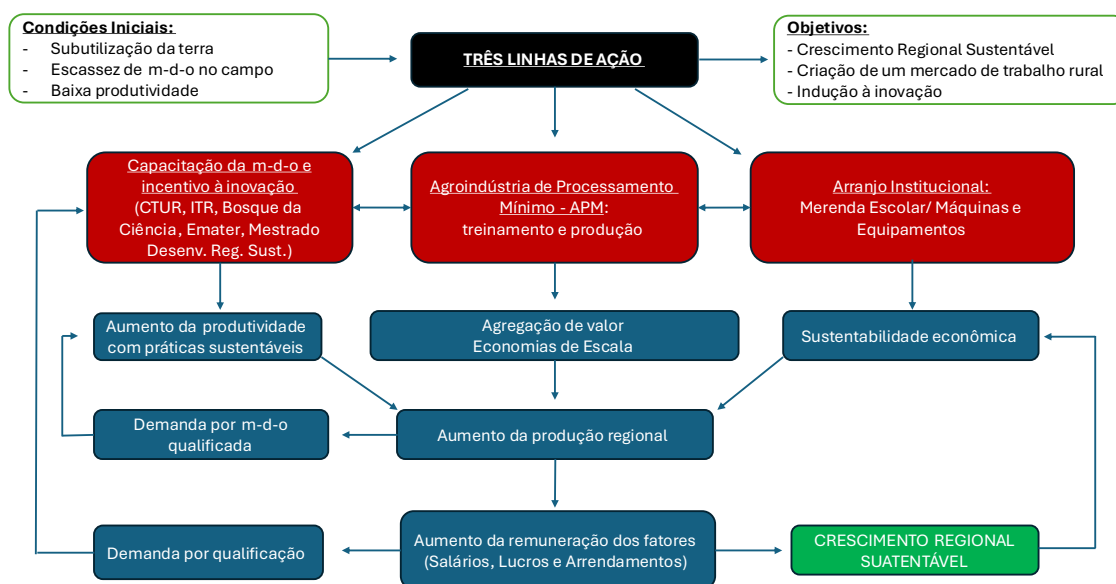
Portanto, a região centro-sul fluminense não apenas reúne atributos físicos e institucionais favoráveis ao desenvolvimento agropecuário, mas também se apresenta como um território coerente para a construção de um modelo de crescimento inclusivo, sustentável e descentralizado.

3 – ANÁLISE DE VIABILIDADE DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DA MICRORREGIÃO FUNCIONAL DE TRÊS RIOS

O capítulo anterior apresentou um diagnóstico da realidade socioeconômica e territorial dos municípios de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian, evidenciando tanto suas potencialidades quanto suas fragilidades. Observou-se que a região dispõe de ampla disponibilidade de terras agricultáveis, localização estratégica e tradição no setor agropecuário, mas, ao mesmo tempo, enfrenta entraves que comprometem a plena utilização de seu potencial. Entre os principais desafios identificados destacam-se a baixa produtividade relativa em comparação à média estadual, a predominância de pequenas propriedades pouco estruturadas, a escassez de mão de obra qualificada, além da ausência de mecanismos institucionais sólidos para organizar a produção e articular a comercialização de maneira sustentável.

Nesse contexto, o presente capítulo tem como objetivo avaliar, aprofundar a discussão e analisar a viabilidade da proposta de desenvolvimento contida em De Paula *et al.* (2025). Tal proposta elaborada no artigo organiza um modelo integrado de transformação regional a partir da qualificação da mão-de-obra para o setor agropecuário, constituição de uma Agroindústria de Processamento Mínimo (APM) e num arranjo institucional que busque sustentabilidade econômica. O ponto de partida é o diagnóstico de três condições iniciais que comprometem a eficiência do espaço rural: a subutilização da terra, a escassez de mão de obra no campo e a baixa produtividade. Esses elementos, também apresentados no capítulo anterior desta dissertação, definem o cenário em que se insere o projeto. A proposta presente no trabalho de De Paula *et al.* (2025), em síntese, pode ser observada na Figura 1 abaixo.

Figura 1 – Processo de desenvolvimento regional a partir do setor agropecuário



Fonte: De Paula *et al*, 2025, p.16.

Portanto, o modelo proposto por De Paula *et al.* (2025, p.16) organiza-se em torno de três linhas de ação: a capacitação da mão de obra e o incentivo à inovação, a implantação da agroindústria de processamento mínimo (APM) e a consolidação de arranjos institucionais voltados à sustentabilidade econômica. Essas dimensões não são independentes, mas interligadas, criando efeitos multiplicadores que visam superar as fragilidades iniciais e induzir o crescimento regional sustentável.

A primeira linha de ação refere-se à capacitação da mão de obra disponível na Região e ao estímulo à inovação, conduzida por meio de instituições como o Colégio Técnico da Universidade Rural (CTUR), do Instituto de Três Rios (ITR), da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) e programas de pós-graduação em desenvolvimento sustentável. Essa frente tem como finalidade o aumento da produtividade com práticas sustentáveis e a formação de uma base de trabalhadores qualificados, respondendo à demanda por profissionais aptos a lidar com técnicas e processos ligados ao setor agropecuário.

A segunda linha de ação centra-se na Agroindústria de Processamento Mínimo (APM), concebida como espaço de treinamento e produção. O processamento mínimo agrega valor aos alimentos, amplia sua vida útil e abre novas oportunidades de comercialização. A estratégia resulta em economias de escala, no aumento da produção regional e na melhoria da remuneração dos fatores de produção: salários, lucros e arrendamentos.

A terceira linha de ação corresponde ao fortalecimento do arranjo institucional, articulando políticas públicas como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF (MAPA, 2025), o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE (FNDE, 2025) e o Programa de Aquisição de Alimentos – PAA (MDS, 2025) (De Paula *et al.*, 2025, p.11-12). Neste contexto, aponta a viabilidade da oferta de alimentos que sejam destinados a merenda escolar, aquisição de equipamentos e acesso a máquinas. Essa dimensão compreende a sustentabilidade econômica da proposta, ao criar canais de escoamento para a produção e apoiar e incentivar a agricultura familiar. Tal cenário reforça a capacidade de governança do território, permitindo a cooperação entre atores locais e a ampliação do alcance das políticas públicas.

O encadeamento dessas ações gera transformações estruturais: eleva a produtividade com base em práticas sustentáveis, promove a agregação de valor, amplia a renda regional e fortalece a fixação da população no campo. A lógica é a de criar um mercado de trabalho rural dinâmico, sustentado pela qualificação da mão de obra e pela indução à inovação, ao mesmo tempo em que se consolida uma base econômica sólida e socialmente inclusiva.

Da mesma forma, este capítulo será dividido em três subtópicos que aprofundam a discussão de cada uma das frentes propostas por De Paula *et al.* (2025, p.16). Na primeira frente, dedicada à capacitação da mão de obra e ao estímulo à inovação, verificam-se as condições de oferta e demanda de trabalhadores qualificados na região. Analisa-se em que medida a estrutura institucional existente, composta por centros de ensino técnico, superior e de extensão, responde às exigências do setor agropecuário e quais os desafios para alinhar a formação profissional às necessidades produtivas.

A segunda frente concentra-se na Agroindústria de Processamento Mínimo (APM), concebida como espaço de treinamento e produção. Nessa parte, analisa-se a viabilidade econômica da APM, considerando custos de implementação, potencialidades de geração de valor agregado e a capacidade de ampliar a remuneração dos fatores de produção. Essa discussão evidencia o papel da agroindústria como eixo dinamizador da economia regional e como instrumento de valorização da agricultura familiar.

Por fim, a terceira frente aborda o arranjo institucional, entendido como o conjunto de políticas públicas e as leis que sustentam a proposta. Examina-se a natureza institucional da APM, destacando sua adequação a programas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Ressalta-se a relevância da merenda escolar como canal de escoamento da produção, garantindo estabilidade de demanda e contribuindo para a sustentabilidade econômica da iniciativa, além de reforçar a governança territorial por meio da cooperação entre atores locais. Neste tópico também é feito um estudo de caso do modelo de negócio da Laticínios Viçosa, projeto de referência, criado em 1980, a partir da iniciativa de professores, técnicos e estudantes da Universidade Federal de Viçosa (UFV), com gestão compartilhada junto à Fundação Arthur Bernardes (Funarbe). O empreendimento nasceu como um laboratório de ensino e extensão, mas se consolidou como uma unidade produtiva inovadora, reconhecida nacionalmente pela qualidade de seus derivados lácteos, especialmente o doce de leite. A discussão é aprofundada com a apresentação do caso do Laticínios Viçosa e um comparativo sistemático com a proposta da APM, ressaltando convergências e diferenças em termos de arranjo institucional, governança e inserção de mercado, a fim de enriquecer o debate da viabilidade institucional do projeto. Por fim, nos subtópicos a seguir a discussão de cada uma dessas frentes será aprofundada.

3.1 – Qualificação da mão de obra

A qualificação profissional é o primeiro elo da estratégia proposta porque enfrenta diretamente dois gargalos mapeados no diagnóstico: a baixa produtividade agrícola e a escassez de mão de obra preparada para práticas modernas de cultivo, gestão e processamento (De Paula *et al*, 2025, p. 15–16). O próprio desenho do projeto, que integra formação técnica, implantação de uma APM como indústria-escola e pactos de compras públicas, parte do entendimento de que a elevação da produtividade depende tanto do capital humano quanto da capacidade de internalizar padrões operacionais compatíveis com o fornecimento à merenda escolar (De Paula *et al*, 2025, p. 15). Tal cenário sugere a criação de um sistema contínuo de formação profissional, ao se integrar as etapas de produção, transformação, logística e comercialização, para que contemple toda a microrregião e suas particularidades. Assim, a linha de ação da qualificação deve ser especificada olhando, de um lado, a demanda potencial por cursos

técnicos na área, ou seja, quem pode ser formado no território e, de outro, a oferta de cursos: quem pode formar e como articular as instituições e conteúdos.

Do ponto de vista da demanda, o Capítulo 2 da dissertação mostra que existe uma base escolar que pode ser mobilizada para cursos técnicos de nível médio e para formações de curta duração voltadas à agricultura familiar. Em Três Rios, a rede pública conta com 46 escolas de ensino fundamental e 21 de ensino médio, atendendo 10.836 e 3.040 matrículas, respectivamente. Em Paraíba do Sul, a estrutura compreende 26 escolas de ensino fundamental e 6 de ensino médio, com 5.306 e 1.330 matrículas. Em Comendador Levy Gasparian, são 7 escolas de fundamental e 1 de médio, com 1.062 e 256 matrículas, conforme dados do Censo de 2022 (IBGE, 2023). Desta forma, a microrregião compõe um montante de 17.204 alunos no ensino fundamental e 4.626 alunos matriculados no ensino médio. Esses alunos formam um grupo de potenciais demandantes, sobretudo os alunos de ensino médio. Estes dados podem ser observados, em síntese, na Tabela 5 abaixo.

Tabela 5— Estrutura educacional

Município	Escolas de Ensino Fundamental	Matrículas no Fundamental	Escolas de Ensino Médio	Matrículas no Médio
Três Rios	46	10.836	21	3.040
Paraíba do Sul	26	5.306	6	1.330
Comendador Levy Gasparian	7	1.062	1	256
Total	79	17.204	28	4.626

Fonte: Censo IBGE 2023.

No que concerne à oferta de cursos, primeiro, deve-se territorializar a formação na microrregião, através de instituições de ensino como, por exemplo, a UFRRJ, através do Colégio Técnico da Universidade Rural (CTUR), puxando a criação de cursos técnicos e de qualificação associados às competências requeridas. Segundo, ampliar o raio de busca de oportunidades formativas para além das três sedes municipais, verificando a disponibilidade de cursos em cidades próximas e com capacidade de atração regional. Neste segundo ponto, o município de Vassouras, que fica a aproximadamente 60 km de Três Rios, oferece a graduação de Gestão do Agronegócio, com modalidade de ensino a distância (EAD), pela universidade Univassouras. A verificação externa não substitui, mas complementa a ancoragem local: pode

reduzir tempos de implantação, aproveitando ofertas já existentes a curta distância, e para alimentar parcerias interinstitucionais quando fizer sentido. Todavia, este único curso oferecido, em modalidade EAD numa outra região do Estado do Rio de Janeiro, aponta que a microrregião estudada nesta dissertação carece de instituições qualificação técnica que atendam a demanda da população.

O Colégio Técnico da Universidade Rural (CTUR/UFRRJ) em Seropédica, no Rio de Janeiro, conforme o site do programa, disponibiliza ensino médio integrado com qualificação técnica para a área de Agroecologia, que tem por objetivo a formação de profissionais para atuar em sistemas de produção em agropecuária e produção extrativista fundamentados em princípios agroecológicos e técnicas de sistemas orgânicos de produção. Não somente, também disponibiliza técnico em agrimensura, que forma profissionais capacitados em aplicar técnicas e obter soluções mais adequadas nas áreas relativas à medição e demarcação de terras, ao urbanismo e posicionamento preciso de pontos. Para além, também disponibilizam técnico em hospedagem, que forma profissionais capacitados a atuar nos diversos meios de hospedagem e nos serviços de alimentação em geral. Por fim, disponibilizam o técnico em meio ambiente, que capacita o profissional a levantar e sistematizar dados voltados a realização de estudos e políticas socioambientais, elaborar e controlar programas de gerenciamento ambiental, aplicar metodologias para minimizar e mitigar impactos ambientais negativos, monitorar parâmetros analíticos do ar, água, solo, poluição sonora e visual e acompanhar auditorias ambientais internas e externas.

Os cursos já oferecidos pelo Colégio Técnico da Universidade Rural (CTUR/UFRRJ) em Seropédica-RJ podem contribuir de maneira significativa para o fortalecimento do setor agropecuário e para a proposta de desenvolvimento regional. O curso técnico em Agroecologia dialoga diretamente com a realidade da microrregião, ao preparar profissionais para atuar em sistemas produtivos sustentáveis e orgânicos, ampliando o valor agregado dos alimentos e favorecendo a inserção em nichos de mercado ligados à alimentação saudável. O curso de Agrimensura responde a uma necessidade estrutural, uma vez que a região apresenta forte concentração fundiária e baixa organização do uso do solo, o que exige profissionais capazes de apoiar processos de medição, demarcação de terras e ordenamento territorial. Já o curso técnico em Hospedagem abre possibilidades de diversificação econômica por meio do turismo rural e gastronômico, especialmente em Paraíba do Sul, onde o patrimônio histórico-cultural pode ser articulado à produção agroalimentar. Por fim, o curso de Meio Ambiente tem pertinência estratégica, pois a atividade agropecuária precisa estar alinhada a práticas de

conservação, mitigação de impactos ambientais e gestão de recursos naturais, assegurando a sustentabilidade dos sistemas produtivos e a conformidade com políticas públicas ambientais. Dessa forma, os cursos já existentes no CTUR podem ser incorporados ao projeto, através do Instituto Três Rios (UFRRJ), ampliando a qualificação da mão de obra local e fortalecendo as bases para o desenvolvimento sustentável da região.

Para além dos cursos já estabelecidos no Colégio Técnico da Universidade Rural, outros cursos disponibilizados para a qualificação de profissionais do setor podem ser levados em consideração para atender as demandas da proposta de desenvolvimento por De Paula *et al* (2025) e a realidade da região.

O curso técnico em Agroindústria, oferecido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), prepara profissionais para realizar o processamento e a conservação de alimentos de origem animal e vegetal, aplicando normas de qualidade e segurança sanitária. O egresso desse curso é capaz de transformar matérias-primas em produtos industrializados, controlar processos de beneficiamento e organizar linhas de produção. Essa formação é estratégica para a microrregião, uma vez que agricultores locais já produzem derivados como queijo, doce de leite e linguiça artesanal (De Paula *et al.*, 2025, p. 10). Esta formação garante não apenas a agregação de valor e a ampliação da renda, mas também prepara profissionais capacitados a formular uma possibilidade de inserção dos produtos em mercados institucionais, através de programas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

Um curso em operação e manutenção de máquinas agrícolas, como o curso de Tratorista Agrícola, o oferecido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), no Rio de Janeiro, tem como objetivo formar trabalhadores capacitados para operar tratores, implementos, colheitadeiras e sistemas de irrigação, além de realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos. Esse curso atende a uma necessidade estrutural da região, marcada por relevo ondulado (De Paula *et al.*, 2025, p.3) que impõe limitações à mecanização em larga escala, mas que exige profissionais aptos a adaptar máquinas e reduzir custos de produção.

Ademais, cursos focados em comercialização e logística agroalimentar, como o curso de Planejamento Sucessório, Tributário e Patrimonial do Agrenegócio, e o curso de Logística Integrada no Agronegócio Brasileiro, ambos oferecidos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), formam profissionais para atuar na organização do escoamento da produção, gestão de estoques, armazenamento, transporte e estratégias de comercialização em circuitos curtos e

longos, além de fornecer clareza nas decisões relacionadas à implementação do planejamento, com o intuito de proteger a atividade rural e garantir seu controle. Na realidade da microrregião, os cursos possuem relevância, pois, embora haja proximidade com grandes centros consumidores como Rio de Janeiro, Juiz de Fora e Belo Horizonte (De Paula *et al.*, 2025, p. 8), os agricultores enfrentam baixa organização coletiva e dificuldades em atender às exigências de escala e regularidade. A formação em logística e comercialização, principalmente o curso focado em planejamento, potencializa a organização e participação dos produtores em programas institucionais, como, por exemplo, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), programa relevante a este trabalho.

Por fim, o curso em Guia de Turismo, como o oferecido pela Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro, prepara profissionais para planejar e gerir empreendimentos turísticos, integrando hospedagem, alimentação, atividades de lazer e valorização da produção local. O egresso desse curso pode, por exemplo, organizar visitas a propriedades, estruturar rotas gastronômicas e desenvolver eventos culturais vinculados à identidade regional. O site oficial de turismo do Estado do Rio de Janeiro destaca algumas rotas turísticas que justificam a qualificação. Em Paraíba do Sul, os visitantes são convidados a visitar a vinícola, os alambique e provas os doces artesanais. Em Três Rios, nota-se que há produção de cachaças e cervejas artesanais, além de gastronomia diversificada e rica produção de artesanal. Em Comendador Levy Gasparian, encontra-se o registro de feiras que reúnem artesanato e gastronomia, bem como produtos naturais, promovendo não só a exposição, mas também a comercialização desses bens; além disso, há iniciativas de cadastramento de artesãos locais, que fortalecem a produção artesanal como atividade econômica.

Assim, cada curso proposto cumpre uma função específica e responde a uma necessidade concreta da microrregião: o curso de Agropecuária garante a base produtiva diversificada; o de Agroindústria promove agregação de valor e adequação sanitária; o de Tratorista amplia a eficiência e reduz custos; os cursos na área de comercialização e logística fortalecem a inserção em mercados e planejamento tributário; e o de turismo, junto ao curso de hospedagem já oferecido pelo CTUR, ampliam a diversificação econômica e valoriza a identidade regional.

A consolidação desse sistema de formação profissional também considera a atuação de instituições complementares. Nesse sentido, a Emater-Rio pode desempenhar um papel estratégico de apoio, oferecendo cursos rápidos, oficinas práticas e capacitações pontuais voltadas à atualização de conhecimentos. Embora não substituam a formação estruturada

proporcionada por instituições como o CTUR e o ITR/UFRRJ, essas ações da extensão rural podem funcionar como suporte imediato às demandas emergenciais do campo, além de aproximar técnicos e agricultores. A presença da Emater na região, ainda que desigual entre os municípios, sendo mais presente no município de Três Rios (De Paula *et al.*, 2025, p.11), pode ser fortalecida para atuar como elo de ligação entre o conhecimento científico e a prática cotidiana do agricultor.

A formação técnica proposta dialoga diretamente com a segunda frente proposta por De Paula *et al.* (2025): a implantação da Agroindústria de Processamento Mínimo (APM). Nesse sentido, a APM pode ser pensada também como uma indústria-escola, capaz de integrar formação técnica e prática produtiva em um mesmo espaço. Nesse modelo, o curso de Agropecuária garante a base de fornecimento de insumos, ao preparar profissionais para o cultivo e manejo animal e vegetal; o curso de Agroindústria conecta-se diretamente ao processamento de alimentos, permitindo que estudantes e produtores aprendam e apliquem técnicas de beneficiamento, conservação e adequação sanitária; o curso de Tratorista Rural contribui com a capacitação de operadores para o manuseio e conservação dos equipamentos necessários ao funcionamento da unidade; e os cursos de logística e planejamento do setor complementam o ciclo, ao estruturar o escoamento da produção, planejamento público e a inserção em mercados institucionais e privados. Dessa forma, a APM deixa de ser apenas uma unidade de processamento, assumindo também a função pedagógica de formar mão de obra especializada, articulando ensino e prática produtiva. Essa integração fortalece tanto a agricultura familiar quanto a sustentabilidade do modelo, estabelecendo fundamentos para sua viabilidade econômica e institucional, temas dos próximos tópicos.

3.2 Viabilidade econômico-financeira da Agroindústria de Processamento Mínimo (APM)

Este tópico examina a viabilidade econômico-financeira de uma unidade de Agroindústria de Processamento Mínimo (APM) dedicada a frutas, legumes e verduras (FLV) para atendimento integral do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) nos municípios de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian. A análise parte dos dados educacionais e da janela orçamentária do PNAE sistematizados no diagnóstico territorial, articulando-os ao perfil produtivo local e aos parâmetros de compra pública que balizam a demanda institucional, se adequando a literatura de Gardini *et al.* (2020) e De Paula *et al.* (2025).

A viabilidade da APM é analisada a partir de três premissas: (i) aderência ao quadro produtivo vegetal da microrregião, (ii) capacidade de geração de receita ancorada na demanda institucional da alimentação escolar e (iii) dimensionamento técnico-econômico compatível com o padrão de uma agroindústria territorial de pequena escala. O diagnóstico setorial confirma uma base agrícola diversificada, com algumas práticas de agregação de valor já presentes nas unidades familiares, o que reforça a proposta de encaixe da linha de minimamente processados como vetor de organização do circuito local de produção e consumo. Essas características constam em De Paula *et al.* (2025, p.10), a partir do Censo Agropecuário de 2017 e de levantamento amostral com produtores familiares na região.

O artigo de De Paula *et al.*, (2025, p.10) confirma diversidade vegetal: hortaliças variadas; feijão; fava; aipim; cana processada, e fruticultura perene: banana, abacate, manga, tangerina, lima, laranja), em paralelo à vocação láctea e presença de proteínas animais. Todavia, misturar linhas vegetais com produtos de origem animal implica outro regime regulatório, outra engenharia de planta e exigências de efluentes. As limitações são apresentadas pela regulação abaixo:

- Regulação específica (RIISPOA): Produtos de origem animal são regidos pelo Decreto nº 9.013/2017, que institui o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), sob inspeção do Serviço de Inspeção Municipal (SIM), do Serviço de Inspeção Estadual (SIE) ou do Serviço de Inspeção Federal (SIF), com planos de autocontrole e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) específicos. Hortaliças minimamente processadas, por sua vez, seguem as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), sob vigilância sanitária local conforme a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA nº 275/2002.
- Fluxos e equipamentos incompatíveis: Lácteos, ovos e produtos cárneos exigem salas e equipamentos dedicados, como pasteurização, desossa, maturação, defumação e sistemas de limpeza no local (CIP – *Cleaning in Place*), que não estão previstos no layout enxuto destinado às hortaliças.
- Resíduos e efluentes: A linha de processamento vegetal já demanda gestão de resíduos conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); adicionar produtos de origem animal ampliaria as exigências relativas a efluentes e licenças ambientais.

Em síntese, as cadeias animais devem ser tratadas em módulos dedicados, como, por exemplo, a regularização da cadeia láctea via Serviço de Inspeção Municipal (SIM) ou Serviço de Inspeção Estadual (SIE), com projetos, licenças e equipes próprias. Mantém-se, portanto, esta análise de viabilidade da Agroindústria de Processamento Mínimo (APM) focada em produtos de natureza vegetal, o que garante a viabilidade técnica.

3.2.1 – Base educacional, consumo diário e aderência de produtos

No recorte da rede pública dos três municípios, o somatório de matrículas utilizado para dimensionamento da demanda física é de 21.830 alunos (IBGE,2023). Aplicando-se a referência do PNAE, de 40 gramas por dia de FLV por aluno em 200 dias letivos, obtém-se 873,2 kg/dia e 174.640 kg/ano de FLV acabados. Conforme a secretaria de educação dos municípios, disponíveis online no site de cada prefeitura, os cardápios municipais são adequados a raízes e tubérculos: cenoura, beterraba, batata-doce, mandioca/aipim e abóbora; folhosas e brássicas: alface, couve e repolho; e frutas: banana, laranja, tangerina e manga. Este conjunto é coerente com a oferta agrícola descrita no diagnóstico de De Paula *et al.* (2025, p.10).

3.2.2 Orçamento do PNAE na microrregião

A janela financeira efetiva para contratação via PNAE apresenta assimetria entre os municípios, segundo os dados mobilizados no diagnóstico regional: Três Rios opera cerca de 60% dos recursos com compras da agricultura familiar, em torno de R\$ 480 mil/ano; Paraíba do Sul apresenta aproximadamente 35%, somando ~R\$ 220 mil/ano; Comendador Levy Gasparian fica abaixo de 20%, com ~R\$ 80 mil/ano no total da alimentação escolar (De Paula *et al.*, 2025, p.12). Em conjunto, a ordem de grandeza regional é ~R\$ 780 mil/ano, com maior capacidade de contratação em Três Rios e menor em Levy.

3.2.3 Parâmetros técnico-operacionais e dimensão física

Adota-se, como referência para o território, uma planta de 500 kg/dia de produto acabado, para um turno, com fluxo linear: recebimento → lavagem/higienização → preparo/corte → embalagem → antecâmara fria → câmaras frias → expedição. E, por fim, área construída de

~200–220 m². Este arranjo físico é coerente com unidades descritas em estudos aplicados de minimamente processados de Gardini *et al.* (2020, p.608-610). Para converter demanda acabada em necessidade de matéria-prima, utiliza-se rendimento médio de 85%, ou seja, perdas médias de 15% (Gardini *et al.*, 2020, p. 609).

Os 500 kg/dia como escala de referência foi definido por combinar (i) aderência a layouts compactos com fluxo linear e área construída ~200–220 m², compatível com a análise de viabilidade de Gardini *et al.* (2020), reduzindo risco de implantação e a densidade de custos fixos na fase inicial da APM; (ii) consolidação de rotinas de qualidade, segurança sanitária e eficiência de rendimento antes de saltos de escala; e (iii) compatibilidade com a janela orçamentária do PNAE entre os três municípios, evitando superdimensionamento em contexto de contratualização ainda em organização. A diferença entre a capacidade inicial de 500 kg/dia e a demanda dos alunos de 873,2 kg/dia pode ser equacionada por extensão de turno, criação de novos turnos, modularização para expansão até ~900 kg/dia quando houver estabilidade contratual intermunicipal e uso complementar, durante a transição, de itens in natura de baixa complexidade nas escolas.

3.2.4 – Preços e hipóteses

O preço de venda de referência ao PNAE para FLV minimamente processados é definido em R\$ 5,00/kg, para cortes simples e embalagem padrão. O preço da matéria-prima será calculado com base em preços das Centrais de Abastecimento e do Programa Brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro (Ceasa/Prohort), sem ajuste adicional de margem: adota-se R\$ 2,50/kg como ordem de grandeza para a cesta de itens deste estudo. Os demais custos variáveis, como embalagens, rótulos, saneantes e Equipamentos de Proteção Individual (EPI) são estimados em R\$ 0,60/kg acabado. Os custos fixos anuais compatíveis com 500 kg/dia, em um turno, somam R\$ 368.800, valor este que compõe mão de obra, cadeia de frio, energia, água/esgoto, manutenção e administrativos, se adequando a análise de viabilidade de uma APM por Gardini *et al.* (2020). Todavia, no contexto de compras públicas (PNAE), a aquisição direta de agricultores familiares ou suas organizações tende a apresentar preços inferiores aos observados no atacado, na medida em que elimina intermediações e reduz custos logísticos de longa distância; essa vantagem pode ser explorada nos arranjos intermunicipais, mas não foi apropriada nas contas deste capítulo, que permanecem conservadoras ao usar a referência de preços disposta pelo Ceasa/Prohort.

Estes valores são uma estimativa para os insumos variáveis agrícolas e não agrícolas, alinhada ao porte de ~500 kg/dia e ao fluxo operacional descrito na literatura de Gardini *et al.* (2020). Esses itens aparecem como componentes recorrentes dos custos operacionais de plantas compactas e são tratados como custos variáveis por quilo de produto final; por isso, adotamos uma alíquota por kg acabado em vez de discriminar por item.

3.2.5 Cálculo operacional da APM

Com 174.640 kg/ano de demanda acabada e rendimento de 85%, a matéria-prima necessária é 205.459 kg/ano. A receita a R\$ 5,00/kg totaliza R\$ 873.200/ano. O custo de matéria prima é $205.459 \text{ kg} \times \text{R\$ } 2,50/\text{kg} = \text{R\$ } 513.648$; os outros variáveis perfazem $174.640 \text{ kg} \times \text{R\$ } 0,60/\text{kg} = \text{R\$ } 104.784$; os custos variáveis totais somam R\$ 618.432. A margem de contribuição é, portanto, $\text{R\$ } 873.200 - \text{R\$ } 618.432 = \text{R\$ } 254.768$. Descontados os custos fixos anuais (R\$ 368.800), o resultado operacional é R\$ -114.032/ano. Portanto, mesmo com margem unitária positiva, a APM não cobre a densidade dos custos fixos na escala de 500 kg/dia, quadro típico de subescala em minimamente processados com cadeia de frio e quadro de pessoal estável.

O déficit estimado precisa ser lido conjuntamente com a janela financeira regional do PNAE: a soma de ~R\$ 780 mil/ano (De Paula *et al.*, 2025, p. 12); indica que há espaço orçamentário para contratos de FLV minimamente processados, especialmente em Três Rios, mas a baixa execução em Levy e a execução moderada em Paraíba do Sul sugerem que a APM não deve depender de um único contratante; ao contrário, precisa de mix intermunicipal e carteiras de itens que tirem proveito da safra local e elevem o rendimento médio. Esses ajustes reduzem o hiato entre margem e fixos, mas não eliminam por si sós problemas de escala, o que remete às soluções de governança a serem discutidas no tópico 3.3.

O déficit anual sob as premissas explicitadas não invalida a proposta; ele sugere que a sustentabilidade dependerá de engenharia institucional: (i) natureza jurídica apta a contratar com o PNAE e padronizar cláusulas de quantidade, calendário, qualidade e reajuste; (ii) coordenação intermunicipal para consolidar escala efetiva e planejamento de safra que eleve rendimento; e (iii) papel técnico da universidade e parceiros na qualidade, formação e inovação.

Os cálculos apresentados representam o resultado operacional estimado da unidade em escala de 500 kg/dia, sem considerar fluxo de caixa projetado, custos de terreno ou investimento inicial em construção, itens que dependem de arranjos institucionais específicos. A cessão de terreno

por parte do poder público ou o uso de estruturas já existentes podem reduzir substancialmente o custo de implantação. Da mesma forma, por exemplo, programas de crédito através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e linhas de fomento estaduais podem viabilizar obras e equipamentos. Assim, o déficit anual calculado deve ser interpretado como resultado de um cenário conservador.

Além do aspecto econômico-financeiro, a APM deve ser compreendida como uma indústria-escola e um laboratório territorial. Sua existência proporciona ganhos intangíveis: desenvolvimento de novas técnicas, treinamento de mão de obra e difusão de inovações. Esses efeitos não se traduzem diretamente em caixa, mas ampliam a competitividade regional e fortalecem a base produtiva familiar.

Por fim, deve-se considerar que a escala de 500 kg/dia representa apenas uma fase inicial de operação. A possibilidade de expansão de turnos ou de modularização da planta permite diluir custos fixos e reduzir o déficit, caminhando para a sustentabilidade financeira à medida que a articulação intermunicipal e a estabilidade contratual se consolidem. Portanto, a APM deve ser lida simultaneamente como empreendimento econômico e como infraestrutura estratégica de desenvolvimento territorial.

3.3 - Arranjo institucional

A definição do arranjo institucional da Agroindústria de Processamento Mínimo (APM) é um dos elementos centrais para a viabilidade e sustentabilidade da proposta. Nesse aspecto, a escolha da natureza jurídica da unidade produtiva se torna decisiva, pois dela decorrem os limites e as possibilidades de atuação no mercado, como o acesso a políticas públicas.. O objetivo deste arranjo é contribuir para a viabilidade econômica do projeto proposto por De Paula *et al.* (2025), de forma que beneficie o produtor familiar local por meio da maximização das compras do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Para tanto, faz-se necessário que a natureza jurídica da APM seja compatível com as legislações da merenda escolar. Sendo assim, é preciso identificar um modelo adequado. Este tópico estuda as possibilidades em que essa APM se adequaria ao cenário proposto.

Uma primeira possibilidade é a constituição da APM como empresa privada, seja individual ou societária. Nesse caso, haveria maior autonomia administrativa, mas limitações significativas quanto ao acesso a programas de compras institucionais, como o Programa Nacional de

Alimentação Escolar (PNAE), que prioriza a aquisição de alimentos diretamente da agricultura familiar. Se a APM se estruturasse apenas como empresa privada, não poderia fornecer para a merenda escolar pública, restringindo-se a mercados convencionais.

Outra alternativa é a organização da APM como cooperativa de produtores familiares. Esse formato se mostra favorável a microrregião em análise, uma vez que a legislação do PNAE (Lei n. 11.947/2009) estabelece prioridade para a compra de produtos oriundos da agricultura familiar e de suas organizações. A cooperativa, ao reunir os agricultores em torno de um projeto comum, amplia o poder de negociação, reduz custos de transação e garante a formalização necessária para participar dos editais públicos de aquisição de alimentos. Além disso, a cooperativa pode atuar de forma articulada com as escolas técnicas e universidades da região, fortalecendo a função da APM como indústria-escola.

Uma terceira possibilidade seria a criação da APM como empresa pública de direito privado, vinculada a uma fundação de apoio ou a uma universidade. Nesse arranjo, a APM poderia conciliar flexibilidade administrativa do direito privado com finalidades públicas, permitindo que os resultados financeiros fossem reinvestidos em pesquisa, extensão e formação de mão de obra.

Portanto, a definição do arranjo institucional da APM precisa equilibrar três dimensões: (i) a necessidade de legalidade e adequação à legislação vigente sobre compras públicas; (ii) a sustentabilidade econômica de médio e longo prazo; e (iii) a articulação com instituições de ensino, pesquisa e extensão, de modo a consolidar a APM como indústria-escola e como eixo de dinamização regional.

No que é pertinente as estruturas administrativas em cada município da região, os três municípios apresentam estruturas distintas e diferentes níveis de execução do PNAE (De Paula *et al.*, 2025, p.12-13): Três Rios, com cerca de 60% de execução do recurso do PNAE na agricultura familiar, com rotinas de compra mais consolidadas, pode servir como município-âncora; Paraíba do Sul, com cerca de 35% de execução, mantém secretaria unificada de Ambiente e Desenvolvimento Agrário, o que reduz a especialização técnica; e Levy Gasparian, com menos de 20% de execução, não possui secretaria exclusiva de Agricultura, mas apenas de Meio Ambiente, exigindo maior apoio técnico externo. Essa heterogeneidade justifica a necessidade de uma governança colegiada que padronize procedimentos, compartilhe infraestrutura da APM e dê escala com previsibilidade.

Três Rios, por ser o único município com Secretaria de Agricultura exclusiva e maior histórico de execução do PNAE, pode sediar uma Secretaria-Executiva intermunicipal, responsável por consolidar dados de cardápios e matrículas, preparar as chamadas públicas conjuntas, gerir contratos e monitorar indicadores. No entanto, todas as decisões permanecem paritárias entre os municípios, de modo a não comprometer a legitimidade do arranjo.

Mais especificamente, cada município dispõe de secretarias, cujo suas responsabilidades podem ser adequadas ao modelo proposto por De Paula *et al.* (2025). Apresentam-se a seguir os eixos institucionais que sustentam o arranjo proposto para a APM, distribuindo competências conforme a estrutura já existente nos três municípios. Em Educação, delineia-se a gestão da alimentação escolar com cardápios, execução e controle social. Em Agricultura e Meio Ambiente, organiza-se a oferta da agricultura familiar, a articulação com produtores e a emissão do Cadastro da Agricultura Familiar. Em Fazenda e Finanças, concentram-se liquidação e pagamento com observância fiscal e transparência. Em Compras e Licitações, estruturam-se as chamadas públicas, editais e contratos. Em Planejamento, integra-se a proposta aos instrumentos orçamentários e ao cronograma de obras e serviços. Em Vigilância Sanitária, estabelecem-se rotinas de auditoria, procedimentos e registros. Em Controle Interno e Transparência, monitoram-se indicadores, prazos e a publicidade ativa. Em Articulação e Comunicação, conduzem-se os pactos intermunicipais e o diálogo com conselhos e produtores. A seguir é aprofundada a atribuição de funções para cada uma das secretarias em seus respectivos municípios.

No eixo da educação, as secretarias municipais, a Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia, em Três Rios, Secretaria de Ciências e Educação, em Paraíba do Sul e Secretaria Municipal de Educação, em Comendador Levy Gasparian, são responsáveis pela gestão da alimentação escolar, incluindo a definição de cardápios e porções por nutricionistas, a coordenação da execução e a recepção e conferência dos alimentos nas escolas. O Conselho de Alimentação Escolar (CAE) exerce controle social, com fundamento na Lei nº 11.947/2009 e nas normas do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), especialmente a Resolução nº 6/2020.

No âmbito da agricultura e meio ambiente, as pastas competentes organizam a oferta da agricultura familiar, articulam-se com os produtores e orientam a emissão do Cadastro da Agricultura Familiar (CAF). Em Três Rios, atuam a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural e a Secretaria de Meio Ambiente; em Paraíba do Sul, a Secretaria de

Ambiente e Desenvolvimento Agrário, de estrutura unificada; e, em Comendador Levy Gasparian, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com apoio técnico da Emater e da UFRRJ. Essas atribuições são amparadas pela Lei da Agricultura Familiar (Lei nº 11.326/2006), pela política de compras do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA - Lei nº 12.512/2011 e Decreto nº 7.775/2012) e pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981).

A Secretaria de Fazenda, em Três Rios e Paraíba do Sul, e Secretaria Municipal de Fazenda, em Comendador Levy Gasparian, concentram-se na liquidação, no pagamento e na divulgação de prazos e boletins de execução, observando a Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000) e a Lei de Normas Gerais de Direito Financeiro (Lei nº 4.320/1964), assegurando transparência e equilíbrio das contas.

As compras e licitações ficam a cargo das áreas administrativas, com suporte jurídico. Em Três Rios, responde a Secretaria de Administração e Recursos Humanos, junto à Procuradoria; em Paraíba do Sul, a Secretaria de Administração, Compras e Licitações e a Procuradoria; e, em Comendador Levy Gasparian, o Setor de Compras e Licitações, com a Comissão Permanente de Licitação (CPL) e a Procuradoria Geral do Município, sob o regramento da Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei nº 14.133/2021).

O planejamento é conduzido pela Secretaria de Integração, Planejamento e Projetos, em Três Rios, pela Secretaria de Governo e Gestão, em Paraíba do Sul, e pela Secretaria Municipal de Planejamento, em Comendador Levy Gasparian. Essas instâncias planejam metas e cronogramas, alinhando-os aos instrumentos do Plano Plurianual (PPA) e da Lei Orçamentária Anual (LOA), em conformidade com os arts. 165 a 169 da Constituição Federal e com a Lei nº 4.320/1964, garantindo compatibilidade orçamentária e cronograma de obras e serviços.

A vigilância sanitária, vinculada às Secretarias de Saúde dos três municípios, realiza auditorias preventivas trimestrais e verifica os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os registros necessários. Sua atuação fundamenta-se na Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8.080/1990), no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA – Decreto nº 9.013/2017), para produtores de origem animal, e na Resolução da Anvisa RDC nº 275/2002, que trata de POPs e BPF.

O controle interno e a transparência são exercidos pelas controladorias municipais, que monitoram indicadores e prazos, divulgam o tempo médio de pagamento e acompanham a

execução das metas do arranjo. Tais ações obedecem à Lei de Acesso à Informação (LAI - Lei nº 12.527/2011) e às disposições de transparência da Lei Complementar nº 101/2000.

Por fim, a articulação e comunicação ficam a cargo da Secretaria de Governo e Secretaria de Comunicação, em Três Rios, da Secretaria de Governo e Gestão, em Paraíba do Sul, e da Secretaria Municipal de Governo e Secretaria Municipal de Comunicação Social, em Comendador Levy Gasparian. Essas secretarias sustentam os pactos intermunicipais, dialogam com o Conselho de Alimentação Escolar (CAE), demais conselhos e produtores, assegurando transparência ativa e participação social, conforme a LAI e a Lei de Defesa dos Direitos do Usuário dos Serviços Públicos (Lei nº 13.460/2017).

Conclui-se que a distribuição de papéis por secretarias, ancorada nas normas de alimentação escolar, agricultura familiar, compras públicas, responsabilidade fiscal, vigilância sanitária, acesso à informação e planejamento orçamentário, sugere coerência e viabilidade ao arranjo. A clareza das competências reduz riscos operacionais, acelera fluxos decisórios e cria condições para o cumprimento de metas, desde a organização da oferta até a entrega final nas escolas. A coordenação entre as secretarias fomenta o engajamento social e a cooperação entre municípios.

Diante dessa arquitetura institucional apresentada, é pertinente examinar um arranjo já consolidado que combine finalidade pública, eficiência gerencial e capacidade de inovação, a fim de extrair lições aplicáveis à realidade da região de estudo desta dissertação. Nesse sentido, o caso dos Laticínios Viçosa apresenta-se como referência por articular planta industrial, formação prática, pesquisa e extensão universitária em um modelo de governança capaz de sustentar padrão sanitário, regularidade de abastecimento e inserção em mercados públicos e privados. A partir do subtópico 3.3.1, analisa-se esse estudo de caso com foco em sua natureza jurídica e estrutura de gestão, na relação com a Universidade Federal de Viçosa e com sua fundação de apoio, na conformidade regulatória e nos mecanismos de qualidade, além das estratégias de integração ensino-produção-mercado e dos resultados econômicos e sociais alcançados. Essa leitura comparada oferecerá parâmetros operacionais e institucionais para o desenho da APM enquanto indústria-escola e para sua viabilidade no território em estudo.

3.3.1 Estudo de caso: Laticínios Viçosa

O Laticínios Viçosa é considerado um caso de sucesso nacional no setor agroindustrial vinculado a instituições de ensino superior. Reconhecido pela qualidade de seus produtos,

especialmente o doce de leite, premiado, conforme informações disponíveis em seu site, pela décima vez em 2019 no concurso nacional da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), o empreendimento tornou-se referência pela capacidade de articular produção, pesquisa e extensão universitária em um mesmo arranjo. O modelo demonstra como a integração entre universidade, fundação de apoio e agroindústria pode resultar em eficiência produtiva, sustentabilidade econômica e fortalecimento da identidade regional.

No caso do Laticínios Viçosa, a agroindústria é vinculada à Universidade Federal de Viçosa (UFV), sendo gerida por meio da Fundação Arthur Bernardes (Funarbe), uma entidade de direito privado que funciona como fundação de apoio da universidade. Essa estrutura permite que a Laticínios Viçosa mantenha a flexibilidade administrativa e a capacidade de competir no mercado privado, sem perder o caráter público de sua missão institucional. Os recursos provenientes da comercialização de seus produtos são convertidos em atividades de ensino, pesquisa e extensão, criando um ciclo virtuoso em que a agroindústria se consolida não apenas como espaço produtivo, mas também como laboratório pedagógico e científico.

Esse arranjo institucional evidencia a viabilidade de modelos híbridos, nos quais a natureza jurídica de direito privado é utilizada para fins de gestão, mas a finalidade pública é assegurada pela vinculação direta a uma universidade e a uma fundação de apoio. Dessa forma, a experiência do Laticínios Viçosa oferece importantes lições para a concepção do arranjo institucional da APM proposta nesta dissertação, sobretudo no que diz respeito à possibilidade de conciliar sustentabilidade econômica, formação de mão de obra e inserção em políticas públicas de alimentação escolar.

3.3.2 Comparação entre o arranjo do Laticínios Viçosa e o arranjo institucional proposto para a APM

A experiência do Laticínios Viçosa constitui referência útil para pensar o desenho institucional da APM na microrregião funcional de Três Rios, sobretudo pela integração virtuosa entre produção, ensino, pesquisa e extensão, bem como pela escolha de uma natureza jurídica capaz de combinar agilidade gerencial e finalidade pública. Em Viçosa, a agroindústria opera vinculada à UFV e é gerida por fundação de apoio (Funarbe), entidade de direito privado sem fins lucrativos, o que possibilita: (i) governança profissionalizada; (ii) contratação e compras com maior celeridade; (iii) reinvestimento sistemático dos resultados em atividades acadêmicas

e de inovação; e (iv) consolidação de uma indústria-escola com padrão de qualidade reconhecido. Esse arranjo permite competir no mercado privado, cumprir as exigências sanitárias e regulatórias e, ao mesmo tempo, sustentar finalidades públicas, como a formação de mão de obra e difusão tecnológica.

Para a APM proposta, três dimensões orientam a comparação: natureza jurídica e governança, aderência a políticas públicas de compras e função pedagógica/tecnológica. Em termos jurídicos, a adoção de um modelo cooperativo da agricultura familiar atende diretamente ao PNAE/PAA, facilita a priorização legal de compras públicas e fortalece a base produtiva, mas pode carecer de capacidades gerenciais e de P&D que uma fundação de apoio universitária costuma oferecer. Por sua vez, um formato empresa privada ampliaria a autonomia comercial, porém reduziria o acesso às compras públicas de alimentação escolar, eixo estratégico de demanda estável no território. O modelo público de direito privado via fundação de apoio, a exemplo de Viçosa, tende a otimizar a gestão e a função de indústria-escola, mas requer a existência de uma instituição âncora com arcabouço jurídico e experiência administrativa.

No plano das compras públicas, o Laticínios Viçosa demonstra que a conformidade sanitária, a padronização de processos e a rastreabilidade são condições para acessar tanto mercados privados exigentes quanto contratos públicos. Para a APM local, isso implica prever desde a concepção: manual de boas práticas, Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle e Boas Práticas de Fabricação (APPCC e BPF), registro de produtos, rotulagem e governança de *compliance*. A participação em editais do PNAE/PAA, ou semelhantes, demanda, além disso, estrutura documental e logística: domínios nos quais a combinação entre cooperativa de produtores, para a origem familiar dos alimentos, e entidade gestora de direito privado vinculada a instituição de ensino superior, para a operação industrial e a qualificação técnico-pedagógica, tende a ser mais robusta.

Quanto à função pedagógica/tecnológica, a experiência de Viçosa evidencia ganhos quando a planta industrial é usada como laboratório aplicado: estágios, residência técnica, ensaios de processo, prototipagem de novos produtos e difusão de tecnologia para a base produtiva regional. Conforme o site da Laticínios Viços, a unidade escola Laticínio Escola-Produtos Viçosa, possui importante papel no cumprimento das atividades acadêmicas da UFV, servindo como laboratório para o ensino, pesquisa, extensão e inovação, colaborando assim, com o desenvolvimento e aprendizagem do aluno. O Laticínio Escola promove oportunidades de vivenciar na prática conteúdos acadêmicos, propiciando desta forma, a aquisição de

conhecimentos e atitudes relacionadas com a profissão escolhida. Segundo também as informações disponíveis em seu site, atendem 1500 alunos por ano com aulas práticas, estágios e desenvolvimento de trabalhos acadêmicos. Não somente, 50 instituições de ensino são atendidas por ano em diversas localidades do Brasil e 40 estágios são oferecidos por ano para variadas áreas acadêmicas. Para a APM proposta, a integração com os cursos diretamente aderentes, conforme os apresentados no tópico 3.1, é o tema central do modelo de indústria-escola. A governança pode prever conselho técnico-científico com participação da instituição de ensino superior âncora, neste caso, para a região estudada, o Instituto Três Rios (UFRRJ).

Em síntese, o arranjo de Viçosa sinaliza que a combinação entre missão pública e instrumento de direito privado oferece equilíbrio entre agilidade, controle e finalidade acadêmica. Para a APM da microrregião, recomenda-se uma arquitetura híbrida: (i) cooperativa da agricultura familiar como titular da produção primária e beneficiária das compras institucionais; (ii) entidade gestora de direito privado vinculada à instituição de ensino superior: fundação de apoio, quando existente, responsável pela unidade industrial, conformidade regulatória, P&D e formação prática; (iii) contratos/programas de integração entre cooperativa e entidade gestora, definindo padrões de qualidade, logística, preços de referência e repartição de resultados; e (iv) conselho de governança com assentos para poder público local, a instituição de ensino superior, cooperativa e comunidade escolar, a fim de alinhar metas de desempenho: qualidade, volume, custos, inserção no PNAE/PAA, empregabilidade de egressos. Esse desenho preserva as fortalezas observadas no caso Laticínios Viçosa, adapta-as às condições institucionais locais e cria as bases para um ciclo virtuoso entre indústria-escola, agricultura familiar e mercados públicos e privados, fortalecendo o papel da APM como eixo de desenvolvimento regional. Não somente, ao expandir a APM para o mercado privado, o déficit abordado pela análise no tópico 3.2 pode ser contornado.

CONCLUSÃO

A presente dissertação examinou os vínculos entre crescimento, produtividade e organização territorial, com vistas a avaliar, através da proposta desenvolvida por De Paula et al. (2025), as condições sob as quais uma Agroindústria de Processamento Mínimo (APM) pode se inserir no processo de desenvolvimento da microrregião funcional de Três Rios, além da capacitação da mão de obra na região através de cursos técnicos e arranjo que torne viável o modelo proposto pelo autor. A análise conduzida ao longo deste trabalho permitiu não apenas diagnosticar os entraves estruturais que perpetuam a estagnação econômica regional, mas também projetar um caminho factível para sua superação, ancorado no setor agropecuário e em estratégias de desenvolvimento endógeno.

O Capítulo 1 forneceu o arcabouço teórico para compreender a dinâmica de regiões periféricas. A Teoria da Causação Circular Cumulativa de Myrdal (1960) mostrou-se profundamente adequada para explicar a condição atual da região estudada. Os fortes efeitos regressivos emanados da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, como a drenagem seletiva de mão de obra jovem e qualificada, e a concentração de investimentos e serviços, criaram um ciclo vicioso de baixa produtividade, informalidade e subutilização de recursos locais, notadamente o fator terra. Sem intervenção deliberada, as forças de mercado, longe de promover equilíbrio, tendem a aprofundar essas disparidades.

Nesse contexto, as estratégias de desenvolvimento propostas encontram respaldo nas teorias que enfatizam a necessidade de romper com essa lógica perversa. O modelo kaldoriano (Kaldor, 1966), posteriormente sistematizado por Thirlwall (1983), e a Lei de Verdoorn (Verdoorn, 1956) destacam a importância de se fomentar setores com retornos crescentes de escala, capazes de gerar ganhos de produtividade endógenos e induzir um ciclo virtuoso de crescimento. A APM, ao agregar valor à produção primária, posiciona-se precisamente como um setor com tais características, potencializando a produtividade do trabalho e do capital na região.

Complementarmente, a Teoria da Base Exportadora (North, 1977; Richardson, 1973; McCann, 2013) reforça a tese central deste trabalho: o dinamismo regional está intrinsecamente ligado à sua capacidade de gerar excedentes para mercados externos. No caso em tela, o mercado externo é, em primeira instância, o próprio Estado, através de compras institucionais como o PNAE. A APM funciona, portanto, como um vetor para consolidar uma base exportadora regional, injetando renda externa, via recursos federais do PNAE, que será multiplicada internamente, estimulando o consumo, o emprego e novos investimentos locais.

Por fim, os conceitos de Polos de Crescimento (Perroux, 1955) e Arranjos Produtivos Locais (Costa, 2010) oferecem a lógica espacial e institucional para a proposta. A APM não é concebida como um empreendimento isolado, mas como uma indústria motriz capaz de polarizar tecnicamente, economicamente e geograficamente a região. Ela demandará insumos da agricultura familiar (encadeamento para trás), fornecerá para a merenda escolar e potencialmente para outros mercados (encadeamento para frente), e catalisará a formação de um APL agroalimentar, baseado na cooperação, na aprendizagem coletiva e na construção de um pacto territorial em torno do desenvolvimento rural sustentável.

No Capítulo 2, o diagnóstico socioeconômico e territorial revelou uma região com vantagens e fragilidades. A estrutura fundiária é marcada pela predominância de minifúndios e pequenas propriedades, entre 82% e 92% do total de estabelecimentos, que, embora representem a maioria numérica, ocupam uma fração minoritária da área total, entre 23% e 48%. Este perfil é ao mesmo tempo um desafio e uma oportunidade: é a base concreta para políticas voltadas à agricultura familiar, mas exige organização, assistência técnica e acesso a mercados para superar as limitações de escala.

A baixa produtividade relativa da região, calculada em 84,3% da média estadual, é o sintoma mais claro do ciclo de estagnação. Ela é resultado da conjugação de vários fatores: a baixa qualificação da mão de obra rural, a escassez de assistência técnica, a falta de organização coletiva dos produtores e a dificuldade de acesso a mercados formais e institucionais. A Matriz SWOT proposta por De Paula et al. (2025), sintetizou essas fragilidades internas, deficiências sanitárias, baixa agregação de valor, êxodo rural; e externas, concorrência de outras regiões, burocracia, incerteza política. Todavia, também destacou as forças, como solo fértil, água, produção de olerícolas, e oportunidades, como a proximidade de centros consumidores, programas como PNAE e PAA e demanda por alimentos saudáveis.

Foi com base nesse diagnóstico, de potencialidades geográficas e obstáculos socioeconômicos, que o Capítulo 3 analisou a viabilidade da proposta de De Paula et al. (2025). A conclusão é que a proposta é estrategicamente sólida e coerente, mas sua implementação bem-sucedida depende do detalhamento e superação de desafios críticos em cada uma de suas frentes.

Na frente de qualificação da mão de obra, a análise demonstrou a existência de uma base demográfica e institucional favorável. A significativa população em idade escolar, 17.204 no fundamental e 4.626 no médio, representa uma demanda potencial para cursos técnicos. A presença do Instituto Três Rios da UFRRJ e a experiência do CTUR em Seropédica na oferta

de cursos técnicos como agroecologia, agrimensura e meio ambiente, são ativos de referência fundamentais. A proposta de cursos específicos, de agropecuária, agroindústria, tratorista rural, os cursos pertinentes a comercialização, logística e planejamento e, por fim, a área de turismo e hospedagem, mostrou-se alinhada às necessidades do projeto e às vocações territoriais. A conclusão é que a demanda educacional existe, mas é necessária uma articulação intermunicipal para criar polos de formação que contemplem os três municípios e integrem a APM como indústria-escola, onde a teoria e a prática se fundam. Mais pesquisas devem ser feitas para definir um plano pedagógico detalhado, os fluxos de custeio desses cursos e um modelo de governança que una o Instituto Três Rios da UFRRJ, prefeituras e Emater nesta missão.

A análise da viabilidade econômico-financeira da APM revelou o nó central do projeto: a questão de escala. O cálculo demonstrou que, nas premissas conservadoras adotadas, escala de 500 kg/dia, preços de referência do CEASA e custos fixos elevados inerentes a uma unidade com cadeia de frio, a operação geraria um déficit anual da ordem de R\$ 114 mil, mesmo captando 100% da demanda de FLV do PNAE dos três municípios. Este resultado não inviabiliza a proposta, mas explicita que a sustentabilidade econômica não será alcançada automaticamente com a implantação da unidade. Ela depende de ganhos de eficiência, com aumento do rendimento industrial acima dos 85% considerados, reduzindo perdas; economias de escala, ao ampliar a capacidade produtiva para além de 500 kg/dia, preferencialmente se aproximando da demanda total dos alunos matriculados, de 873 kg/dia, para diluir os custos fixos; diversificação de mercados, a não depender exclusivamente do PNAE. A APM pode desde o início prospectar mercados privados, como no caso da Laticínios Viçosa. Alguns setores que podem ser contemplados são: supermercados locais, restaurantes e hospitais. Para além, também é válido se adequar a outros programas públicos, como o PAA, para aumentar sua receita e tornar-se menos vulnerável a eventuais variações da demanda institucional, ao explorar nichos de mercado que permitam praticar preços competitivos e superiores aos R\$ 5,00/kg. Uma outra forma de aplicabilidade é agregar valor ao produto. Isto pode ser feito através da produção de produtos orgânicos.

Portanto, a conclusão é que a viabilidade econômica é condicional e dependente de uma estratégia comercial efetiva e, também, de uma gestão eficiente. Mais pesquisas devem ser feitas para um estudo de viabilidade técnico-econômica aprofundado, com missão de campo para levantar custos reais de implantação e operação na região, e para modelagem de cenários alternativos de escala, mix de produtos e preços.

Por fim, a análise do arranjo institucional no tópico 3.3 apontou os caminhos promissores. Todavia, a natureza jurídica da APM é uma decisão estratégica. O modelo de gestão híbrida, inspirado no também no caso de sucesso dos Laticínios Viçosa, sugere maior adequação, pois é proposta uma cooperativa de agricultores familiares como titular formal da produção primária e beneficiária direta das chamadas públicas do PNAE. Na outra face, é pertinente a criação de uma entidade gestora de direito privado, idealmente uma fundação de apoio vinculada à UFRRJ, como a Funarbe em Viçosa, que promova o desenvolvimento acadêmico, científico e tecnológico contemplando as linhas produtivas da APM.

Este arranjo aproveita as vantagens da legitimidade e o acesso a políticas públicas da cooperativa, e a eficiência e capacidade técnica da entidade gestora. A distribuição de competências entre as secretarias municipais esboçada no capítulo 3 é um ponto de partida essencial para a governança. A conclusão é que a governança intermunicipal é viável, com Três Rios podendo atuar como âncora administrativa, mas sugere pacto político sólido e a criação de uma secretaria-executiva conjunta. Mais pesquisas devem ser feitas para elaborar os estatutos da cooperativa e da entidade gestora, os contratos de cooperação entre elas, e os protocolos de integração entre todas as secretarias envolvidas nos três municípios.

Em síntese final, esta dissertação conclui que a região de Três Rios, Paraíba do Sul e Comendador Levy Gasparian possui condições objetivas, terra disponível, base produtiva existente, demanda institucional e arcabouço institucional para empreender um projeto de desenvolvimento regional baseado na agropecuária e na agregação de valor.

Contudo, o projeto está condicionado à superação de desafios, principalmente no que tange à viabilidade econômica da unidade industrial em sua escala inicial e à construção de uma governança colaborativa entre poder público, universidade e agricultores. A implantação da APM deve ser vista não como um fim em si mesma, mas como o epicentro de uma estratégia ampla de requalificação produtiva do território, catalisadora de um novo ciclo de desenvolvimento marcado pela produtividade, sustentabilidade e inclusão social.

BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, R. A.; DORE, M. H. I. Kaldor and Verdoorn's law revisited. *Journal of Post Keynesian Economics*, v. 25, n. 1, p. 1-23, 2002.

COSTA, F. de A. (org.). *Arranjos produtivos locais e desenvolvimento: a experiência recente da política industrial no Brasil*. Rio de Janeiro: BNDES, 2010.

CRUZ, B. de O.; FURTADO, B. A.; MONASTERIO, L.; RODRIGUES JÚNIOR, W. (orgs.). *Economia regional e urbana no Brasil: teorias e métodos*. Brasília: Ipea, 2011. ISBN 978-85-7811-110-6.

DE PAULA, T.; SARAIVA, P.; FERREIRA, D.; CANDIDO, M. G.; PASSOS, D. *Uma proposta de política de desenvolvimento regional a partir da agricultura familiar: o caso da microrregião funcional de Três Rios (RJ)*. Revista de Economia do Centro-Oeste – REOESTE, n. 2, 2025 (no prelo).

FAETEC. Curso Técnico em Guia de Turismo da FAETEC Ipanema: exemplo de empregabilidade de egressos. 2020. Disponível em: <https://www.faetec.rj.gov.br/index.php/home/rede-faetec/2020-08-18-16-15-27/1959-curso-tecnico-em-guia-de-turismo-da-faetec-ipanema-e-exemplo-de-empregabilidade-de-egressos>. Acesso em: 16 set. 2025.

FUNARBE – Fundação Arthur Bernardes. Página institucional. Disponível em: <https://funarbe.org.br/>. Acesso em: 18 set. 2025.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO (FNDE). Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília: FNDE, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae>. Acesso em: 11 maio 2025.

GARDINI, U. R.; SOUZA, R. A.; LORANDO, T. R. S. P.; PANDOLFI, M. A. C. Análise de viabilidade econômica para uma agroindústria de vegetais minimamente processados. *Interface Tecnológica*, v. 17, n. 2, p. 603-614, 2020. DOI: <https://doi.org/10.31510/inf.v17i2.1054>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agropecuário 2017: Resultados Definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101626.pdf>. Acesso em: 11 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/>. Acesso em: 09 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados: Comendador Levy Gasparian (RJ). Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/comendador-levy-gasparian/panorama>. Acesso em: 9 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados: Paraíba do Sul (RJ). Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/paraiba-do-sul/panorama>. Acesso em: 9 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados: Três Rios (RJ). Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/tres-rios>. Acesso em: 9 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e intermediárias. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html>. Acesso em: 9 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Hierarquia dos centros urbanos: classificação da influência regional. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/brasil/3073-urbanizacao/21881-hierarquia-urbana-018.html>. Acesso em: 9 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Regiões de Influência das Cidades – REGIC 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101728>. Acesso em: 17 maio 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Estrutura fundiária por município. Brasília: INCRA, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/estrutura-fundiaria>. Acesso em: 09 maio 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Resultados do IDEB por escola e município. Brasília: MEC, 2023. Disponível em: <https://ideb.inep.gov.br/>. Acesso em: 09 maio 2025.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (IFRJ). Cursos ofertados. Disponível em: <http://portal.ifrj.edu.br/cursos>. Acesso em: 16 set. 2025.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Apoio à PNDU: desenvolvimento econômico local. Brasília: Ipea, 2024. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/13851/4/RI_Apoio%20_a_PNDU_Desenvolvimento_economico_local.pdf. Acesso em: 19 jun. 2025.

MARINHO, E.; NOGUEIRA, M.; ROSA, A. A Lei de Kaldor-Verdoorn: evidências empíricas para o Brasil (1951-2000). *Revista Econômica do Nordeste*, v. 35, n. 2, p. 1-20, 2004.

McCANN, P. *Urban and Regional Economics*. Oxford: Oxford University Press, 2001.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO E ASSISTÊNCIA SOCIAL, FAMÍLIA E COMBATE À FOME (MDS). Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Brasília: MDS, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/acesso-a-alimentos-e-a-agua/programa-de-aquisicao-de-alimentos>. Acesso em: 9 maio 2025.

MYRDAL, G. *Economic Theory and Under-developed Regions*. London: Gerald Duckworth, 1957.

NORTH, D. C. Location theory and regional economic growth. *Journal of Political Economy*, v. 63, n. 3, p. 243-258, 1955. Reimpressão em: *Papers of the Regional Science Association*, v. 2, n. 1, p. 35-42, 1977.

PARAÍBA DO SUL. Prefeitura Municipal. Cardápio da Educação. Disponível em: <https://paraibadosul.rj.gov.br/pagina-oficial/cardapio-educacao/>. Acesso em: 15 set. 2025.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA); FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil: IDHM 2010. Brasília: PNUD/IPEA/FJP, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em: 11 maio 2025.

RICHARDSON, H. W. *Regional Growth Theory*. London: Macmillan, 1973.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia, Indústria e Serviços – SEDEIS. Caderno Regional Centro-Sul Fluminense. Rio de Janeiro: SEDEIS, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/portais-desconhecidos/observatorioapl/biblioteca-apl/publicacoes/caderno-regional-centro-sul-fluminense-rj.pdf>. Acesso em: 09 maio 2025.

ROMERO, L. Q.; GONZÁLEZ, M. Á. M.; LÓPEZ, M. V. An application of the Kaldor-Dixon-Thirlwall model for regional economic growth in Mexico. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, v. 19, n. 3, p. 1-16, 2024. DOI: <https://doi.org/10.21919/remef.v19i3.1002>.

SENAR RIO. Curso Tratorista Agrícola: Operação e Manutenção. Disponível em: <https://www.senar-rio.com.br/cursos/tratorista-agricola-operacao-e-manutencao/>. Acesso em: 16 set. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Perfil econômico dos municípios – Três Rios (RJ). Plataforma DataMPE, 2022. Disponível em: <https://datampe.sebrae.com.br/profile/geo/tres-rios>. Acesso em: 09 maio 2025.

THIRLWALL, A. P. A plain man's guide to Kaldor's growth laws. *Journal of Post Keynesian Economics*, v. 5, n. 3, p. 345-358, 1983. DOI: <https://doi.org/10.1080/01603477.1983.11489375>.

TRÊS RIOS. Prefeitura Municipal. Avisos de Licitações. Publicado em 19 abr. 2024. Disponível em: <https://tresrios.rj.gov.br/2024/04/19/avisos-de-licitacoes-42>. Acesso em: 15 set. 2025.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – FGV Agro. Cursos da área agro. Disponível em: <https://agro.fgv.br/cursos>. Acesso em: 16 set. 2025.

COMENDADOR LEVY GASPARIAN. Prefeitura Municipal. Chamadas Públicas de Licitações 2023. Disponível em: <https://levygasparian.rj.gov.br/licitacoes/licitacoes-2023/chamada-publica-2023>. Acesso em: 15 set. 2025.