



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO TERRITORIAL**

MARCO TÚLIO GOMES DOS SANTOS

**FERROVIA NORTE-SUL: IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO
TERRITORIAL NO ESTADO DO TOCANTINS**

Goiânia - GO

2020

MARCO TÚLIO GOMES DOS SANTOS

**FERROVIA NORTE-SUL: IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO
TERRITORIAL NO ESTADO DO TOCANTINS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Planejamento Territorial da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento e Planejamento Territorial.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Duarte de Castro

Goiânia, GO
2020

MARCO TÚLIO GOMES DOS SANTOS

**FERROVIA NORTE-SUL: IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO
TERRITORIAL NO ESTADO DO TOCANTINS**

Goiânia, 16/06/2020

Banca examinadora



Orientador: Prof. Dr. Sérgio
Duarte de Castro
Pontifícia Universidade Católica de Goiás



Profa. Dra. Deusa Maria Rodrigues Boaventura
Pontifícia Universidade Católica de Goiás



Prof. Dr. Waldecy Rodrigues
Universidade Federal do Tocantins

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a minha família, que sempre esteve presente em meus estudos, me apoiando e me amparando.

Agradeço o Prof. Dr. Sérgio Duarte de Castro, pela sua importante contribuição para o meu desenvolvimento junto a dissertação, me auxiliando e expandindo as fronteiras do conhecimento.

Agradeço o apoio recebido pela FAPEG, para que pudesse concluir o mestrado.

RESUMO

Esse trabalho avaliou os impactos da Ferrovia Norte Sul (FNS) no desenvolvimento territorial do Tocantins no período 2002-2017. Para tanto construiu uma tipologia dos municípios do estado, dividindo-os entre os que estão na área de influência direta da ferrovia, os que sediam terminais intermodais, os maiores produtores de soja e os demais e comparou dados de crescimento dos diferentes grupos, assim como instalação de empresas nas proximidades dos terminais de transbordo. Concluiu que, diferentemente das expectativas geradas no estado, os impactos em termos do dinamismo e atração de investimentos no corredor da ferrovia foram muito limitados, se concentrando basicamente no crescimento dos municípios produtores de soja.

PALAVRAS CHAVE: Ferrovia Norte-Sul. Desenvolvimento Territorial . Tocantins.

ABSTRAT

This work evaluated the impacts of the Norte Sul Railway (FNS) on the territorial development of Tocantins in the period 2002-2017. It has produced a typology of municipalities, dividing them between those in the direct influence area of the railway, those that host intermodal terminals, the largest soy producers and the others. Growth data for the different groups were compared, as well as the installation of companies in the vicinity of the transfer terminals. It was concluded that, unlike expectations, the impacts in terms of dynamism and attraction of investments in the railroad corridor were very limited, focusing basically on the growth of soy producing municipalities.

KEYWORDS: North-South Railway. Territorial Development. Tocantins.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Extensão da rede ferroviária brasileira (anos escolhidos).....	26
Tabela 2 - Investimento privado britânico* em ferrovias no Brasil 1865-1949 ..	27
Tabela 3 - Nordeste: Principais companhias ferroviárias Implantadas na segunda metade do século XIX	28
Tabela 4 -Transporte de cargas da Ferrovia Norte-Sul -Tramo Norte, 2008-2018	46
Tabela 5 - Municípios com maior número* de empregos na indústria de transformação no estado do Tocantins (2017)	53
Tabela 6 - Principais produtores mundiais de soja (2019/20).....	65
Tabela 7 – Taxa média anual de crescimento do PIB nominal e coeficiente de variação por tipo de município e do estado do Tocantins, por período	80
Tabela 8 - Municípios com terminais Intermodais ativos (MTI) da FNS** no Tocantins, dados selecionados (2017)	81
Tabela 9 – Índice de crescimento da população e do PIB nos MAID* e no estado do Tocantins, 2002 e 2017 (2002 = 1).....	91
Tabela 10- Variação do PIB per capita das microrregiões do estado do Tocantins, 2002 e 2017	94
Tabela 11 – Participação da população, do PIB e do emprego industrial dos municípios do eixo da FNS no total do Tocantins (%)	94

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Percentual de área plantada de arroz e soja no estado do Tocantins (1989-2017)	51
Gráfico 2 - Participação do Centro-Oeste na produção brasileira de soja (em %)	61
Gráfico 3 - Participação do MATOPIBA no valor total da produção de soja no Brasil	62
Gráfico 4 - Área plantada de soja nos estados do MATOPIBA, 1989-2018 (em hectares)	64
Gráfico 5 - Índice de crescimento do PIB e da produção de soja no estado do Tocantins, 2002-2017 (2002 = 100).....	76
Gráfico 6 - Participação do estado do Tocantins no total das exportações brasileiras (2002-2017)	76
Gráfico 7 – Composição do valor adicionado (VA) do estado do Tocantins (2002 e 2017).....	77
Gráfico 8- Índice de crescimento acumulado do PIB por tipo de município, 2002-2017	79
Gráfico 9 - Índice de crescimento do PIB e da área plantada de soja nos MS, 2002-2017 (2002 = 1,0).....	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Leilão das Ferrovias da RFFSA e FEPASA no processo de privatização.....	36
Quadro 2 – FNS*: cronologia de inauguração dos trechos entre Acailândia (MA) e Anápolis (GO).....	44
Quadro 3 -Tipologia dos Municípios do estado do Tocantins.....	72
Quadro 4 - Sinais esperados dos coeficientes das variáveis.....	75
Quadro 5 – Cinco estados com maior crescimento do PIB de 2002 a 2017.....	75
Quadro 6 - Dados escolhidos por tipo de município (2017).....	79
Quadro 7 – Valores movimentados pelas empresas que operam nos terminais intermodais da FNS no Tocantins, 2013-2018 (R\$ mil)	84
Quadro 8 – População, PIB e emprego industrial dos MAID (2017)	90
Quadro 9- Resultados regressões (MQO*) – Variável dependente Δ PIB.....	95

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa ferroviário proposto no Plano Bulhões em 1882	42
Figura 2- Trecho completo da Ferrovia Norte-Sul	43
Figura 3 - Articulação Tramo Norte da Ferrovia Norte Sul com a Estrada de Ferro Carajás.....	45
Figura 4 - Ferrovia Norte Sul no estado do Tocantins e seus terminais intermodais (2019).....	48
Figura 5 - PIB per capita por microrregião do estado do Tocantins, 2017 (R\$ mil)	54
Figura 6 - Número de domicílios em situação de pobreza extrema por microrregião no estado do Tocantins, 2010	55
Figura 7 - Grandes eixos rodoviários de integração da Amazônia.....	57
Figura 8 – Configuração do cerrado brasileiro	62
Figura 9 - Participação dos estados no valor da produção de soja do MATOPIBA, 2018	63
Figura 10 – Modais utilizados e distância média até os portos de Brasil, EUA e Argentina na exportação de soja (2011).....	65
Figura 11 - Produção e escoamento do complexo soja e milho no Brasil (2014)	66
Figura 12 - Vetores logísticos brasileiros.....	67
Figura 13 - Corredores de exportação de grãos do Arco Norte.....	68
Figura 14 - Corredor Tocantins.....	69
Figura 15- Índice de crescimento cumulado do PIB dos MTI, 2002-2017.....	83
Figura 16 - Principais municípios produtores de soja (MS) do Tocantins (2017)	93

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 TEORIA E DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA FERROVIARIO BRASILEIRO	14
1.1 Infraestrutura de Transportes e Desenvolvimento.....	14
1.2 Sistema Ferroviário Brasileiro	24
1.2.1 Implantação e expansão.....	24
1.2.2 Estatização e readequação.....	32
1.2.3 Privatização do sistema	35
1.3 A Ferrovia Norte Sul	42
2. ESTADO DO TOCANTINS E A LOGISTICA DO CENTRO-NORTE	50
2.1 Economia do Estado do Tocantins.....	50
2.2 A Expansão da Fronteira Agrícola em direção ao Centro-Norte.....	59
2.3 Logística de Escoamento de Grãos do Centro-Norte.....	64
3.1 Metodologia.....	71
3.2 Impactos da FNS na Economia do Estado do Tocantins	75
3.3 Impacto da FNS nos municípios do Tocantins	78
3.3.1 Análise Descritiva	78
3.3.2 Análise econométrica	95
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	97
REFERÊNCIAS	102

INTRODUÇÃO

O objetivo desse trabalho é analisar os impactos da Ferrovia Norte Sul (FNS) no desenvolvimento territorial do estado do Tocantins, especialmente em sua dimensão local e regional. A FNS é a maior obra de infraestrutura de integração nacional do Centro-Norte do país, desde os grandes projetos desenvolvimentistas rodoviários dos anos de 1950 a 1970, quando foram construídas a Belém-Brasília, a BR-163 e a Transamazônica.

Assim como as ferrovias brasileiras do início do século XX, esses grandes eixos de desenvolvimento são multifuncionais, tendo um papel muito importante na configuração e transformações dos territórios. Por onde passam - transportando mercadorias de diferentes tipos, gente, informações e ideias -, criam e desenvolvem cidades, integram economias e mudam culturas, irrigando e transmutando constantemente os espaços.

A FNS, ao se concentrar de maneira quase exclusiva no transporte de *commodities*, numa perspectiva unifuncional, estabelece uma relação muito limitada com a realidade e a vida dos territórios que ela corta, e, por consequência, possui uma baixa capacidade de transformá-los.

Dado esse caráter unifuncional da ferrovia, seus impactos no desenvolvimento da região, afora os da obra de construção, parecem se limitar aos estímulos à expansão da produção de soja no chamado MATOPIBA¹. A área plantada de soja no Tocantins cresceu de forma acelerada desde que se iniciou a obra de construção da FNS em seu território e, desde então, o estado vem apresentando elevadas taxas de crescimento do PIB.

Contudo, as grandes expectativas de transformação econômica dos municípios ao longo da ferrovia, especialmente daqueles onde se localizam os terminais intermodais, parecem estar se frustrando. O mesmo parece estar ocorrendo no que se refere às esperanças de atração de investimentos agroindustriais e de serviços modernos associados, indispensáveis para que

¹ Anagrama com as iniciais dos nomes dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, que tem partes do seu território nessa nova fase da expansão da fronteira agrícola.

esse crescimento se encaminhe para mudanças na estrutura produtiva do estado.

O Plano de Desenvolvimento Regional da Área de Influência da Ferrovia Norte-Sul no Tocantins (PDRIS), formulado pelo governo do estado, com apoio do Banco Mundial, estabelece como seu objetivo central “propiciar condições efetivas para a atração de investimentos privados e públicos, sobretudo no âmbito da área de influência direta da FNS no Tocantins, mas com potencial para beneficiar também outras regiões do estado.” (SEFAZ-TO, 2016, p.9). As matérias jornalísticas, assim como documentos e pronunciamentos públicos desde o início da obra eram extremamente otimistas quanto a esse ponto.

O objetivo desse trabalho é avaliar os impactos da implantação da FNS no desenvolvimento dos municípios que se situam na área de influência direta da ferrovia, especialmente daqueles que contam com terminais intermodais em operação. Verificar que investimentos foram efetivamente atraídos e que impactos tiveram no crescimento desses municípios.

A hipótese de qual se parte, é a de que esses impactos são muito pequenos naqueles municípios, em decorrência do caráter unifuncional da ferrovia e de particularidades do mercado e da indústria de processamento de grãos no Brasil. O crescimento parece estar ocorrendo principalmente nos municípios produtores de soja, mas sem indicações de maiores transformações estruturais nessas economias.

Passados cerca de 10 anos de operação do Tramo Norte da FNS no Tocantins, são poucos os trabalhos que têm se debruçado sobre a avaliação de seus efeitos no desenvolvimento da região. Na revisão bibliográfica que realizamos, identificamos quatro trabalhos que trataram do tema numa perspectiva mais ampla. O mais antigo, Campos (2015), insere a FNS no debate sobre as principais redes de transporte de Goiás, destacando a Estrada de Ferro Goiás e a BR-153. Como foi elaborado em um momento muito inicial de operação da ferrovia, trabalhou fundamentalmente com as potencialidades do projeto.

Castilho e Arrais, 2017 e Marinho e Castilho, 2018, por sua vez, focaram na discussão do papel da FNS no desenvolvimento da região centro-norte,

especialmente de Goiás e Tocantins, convergindo em torno de dois pontos principais, estreitamente articulados. O primeiro é a questão do uso corporativo da ferrovia, com algumas poucas empresas assumindo o controle de uma infraestrutura que é um bem público e monopolizando seu uso. O trabalho discute o papel dos atores e interesses nacionais e internacionais envolvidos. O segundo, que é um desdobramento do primeiro, refere-se aos prejuízos decorrentes da unifuncionalidade da ferrovia, destinada quase exclusivamente ao transporte de *commodities*, especialmente em uma região tão necessitada de alternativas econômicas e logísticas mais eficientes e inclusivas. Por fim, o trabalho de Pires e Campos (2019), utilizando uma abordagem mais descritiva, demonstra que o projeto da FNS é parte da estratégia dos vetores de exportação, do programa “eixos de integração nacional e desenvolvimento” dos anos 1990. Estratégia essa, que buscava integrar os territórios no mercado mundial, sem preocupações com o desenvolvimento local e regional.

A presente pesquisa se propõe a fazer uma análise empírica para identificar os efeitos da construção da FNS sobre os municípios em sua área de influência. Para tanto será construída uma tipologia dos municípios do estado, dividindo-os em quatro grupos, quais sejam: 1) aqueles que sediam Estações Intermodais (TIs) da FSN; 2) os municípios da área de influência direta da ferrovia, excetuando-se os que sediam TIs; 3) os que são grandes produtores de soja; e 4) os demais municípios. Serão comparados os dados de crescimento médio do PIB, da população e do emprego industrial em cada grupo, no período 2002-2017. Adicionalmente se utilizará informações da imprensa especializada, bancos de dados, sites e relatórios de empresas, organizações setoriais, instituições públicas e privadas para identificar e avaliar os empreendimentos que se instalaram na área de influência da ferrovia.

Quanto a sua organização, o trabalho será dividido em três capítulos, ademais dessa introdução. No primeiro será apresentada a abordagem teórica conceitual, além de um breve histórico da evolução do sistema ferroviário brasileiro e da implantação da FNS. O segundo capítulo traçará um rápido panorama da economia do estado do Tocantins, com destaque para sua participação no movimento de expansão da fronteira agrícola, e sua inserção na problemática logística do escoamento de grãos no arco norte. No terceiro, a

metodologia será detalhada, e serão apresentados e discutidos os resultados da pesquisa. As principais conclusões serão retomadas nas considerações finais.

1 TEORIA E DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA FERROVIÁRIO BRASILEIRO

Esse capítulo discutirá os principais aportes teóricos ao debate sobre a relação entre a infraestrutura e o desenvolvimento que embasarão a pesquisa. Em seguida, apresentará uma breve síntese da história do desenvolvimento do sistema ferroviário brasileiro e da construção da Ferrovia Norte Sul (FNS).

1.1 Infraestrutura de Transportes e Desenvolvimento

A infraestrutura de transportes, juntamente com a de comunicações, ocupa um papel de grande destaque nas teorias que tratam das atividades humanas no espaço, especialmente a economia regional/territorial e a geografia econômica. Distância e seu complemento, a proximidade/acessibilidade, são fundamentais para se entender a ocupação demográfica e econômica desigual do espaço, com a constituição de aglomerações, polos e redes. Por consequência, os transportes e comunicações, enquanto elementos que viabilizam o acesso e interação entre os atores, são cruciais nesse processo.

Os primeiros pensadores a incorporar o espaço na abordagem econômica, no que veio a ser conhecido como as “Teorias Clássicas de Localização”², trataram a distância apenas como um fenômeno físico, como era tradição na geografia até os anos 1970. Esses autores partiram da visão neoclássica tradicional da economia, que concebe as relações econômicas como uma interação entre agentes individuais regulada pelo mercado, a partir do movimento dos preços. Assim, ao inserir o espaço em suas análises, além de se basear em uma noção limitada de geografia física, ficaram presos, fundamentalmente, na relação distância/proximidade expressa em termos de seus “preços”, isto é, dos custos de transporte.

Essa abordagem, contudo, apesar de construída em torno da localização das atividades econômicas e de sua interação a partir dos custos de transporte, não trata explicitamente da infraestrutura de movimentação de bens e serviços.

² Cujas obras seminais são: O estado isolado (1826), de Von Thunen; Teoria de localização das indústrias (1909), de Alfred Weber; Os Lugares Centrais da Alemanha Meridional (1933), de Walter Cristaller; e Economia da Localização (1940), de Auguste Losh.

Isto porque lida com modelos abstratos de ajustamento automático, partindo do suposto de espaço isotrópico. Isto é, espaço homogêneo, cujas condições são as mesmas em qualquer direção. Assim, pode-se abstrair completamente a infraestrutura de circulação existente, resumindo os custos de transporte à distância linear.

Situado no campo da geografia crítica, Raffestin (1993) mostra que distância/proximidade é uma noção, sobretudo, relacional e multidimensional, podendo ser apreendida em termos físicos, econômicos, psicológicos e/ou temporais. Ao tratar do “sistema territorial”, que é como o território se apresenta mais concretamente aos olhos do pesquisador, esse autor oferece elementos importantes para se pensar o papel da infraestrutura de transportes.

Já ao definir o território, como um espaço apropriado abstrata e/ou concretamente pelos atores sociais, que ali projetam trabalho e energia, Raffestin recorre a uma frase de Lefevre para mostrar como essa territorialização do espaço se manifesta concretamente no espaço físico:

Lefebvre mostra muito bem como é o mecanismo para passar do “espaço ao território”: “A produção de um espaço, o território nacional, espaço físico, balizado, modificado, transformado pelas redes, circuitos e fluxos que aí se instalam: rodovias, canais, estradas de ferro, circuitos comerciais e bancários, auto-estradas e rotas aéreas etc.” (RAFFESTIN, 1993 p.).

De acordo com Raffestin, o sistema territorial se apresenta como uma interação desigual e hierárquica de três conjuntos estruturais, os subsistemas de malhas ou tessituras, de nós e de redes. Por meio deles se realiza a diferenciação funcional do território, expressando a interação dos diferentes projetos dos indivíduos e grupos para aquele espaço, e a relação de poder entre eles. É essa interação “que permite assegurar o controle sobre aquilo que pode ser distribuído, alocado e/ou possuído” e, ao mesmo tempo, “impor e manter uma ou várias ordens”. Que permite, enfim, “realizar a integração e a coesão dos territórios” (RAFFESTIN, 1993, p.151).

A tessitura territorial é a projeção no espaço de um sistema de limites e fronteiras. Ela se expressa no desenho de uma malha ou de um conjunto de malhas, com vários níveis determinados por suas funções, que estão incessantemente se superpondo, se cortando e se recortando. Em um nível

muito simples e geral podem ser apreendidas pelos territórios com suas soberanias, e/ou regiões administrativas e econômicas riscados em um mapa.

Os nós são os pontos nessas malhas em que se concentram os indivíduos ou grupos, são os centros urbanos, aldeias, cidades, metrópoles, onde “se elabora toda a existência”. Trata-se de locais de aglomeração, que revelam onde se posicionam os atores sendo, portanto, também lugares ou centros de poder (Raffestin, 1993, p.156).

As redes, por sua vez, são um “um sistema de linhas que desenham tramas”, que asseguram a interação, a circulação e a comunicação entre os nós, onde se concentram os atores. As redes se traduzem concretamente em infraestruturas no território, expressando a hierarquia entre os nós, revelando como se estabelece o domínio sobre o espaço. Assim, a configuração da infraestrutura de transportes e comunicações, em suas várias escalas, são imagens do poder (Raffestin, 1993, p.156).

Circulação e comunicação são duas faces da mobilidade que permitem gerir e controlar as distâncias. Circulação, referida à mobilidade de pessoas e mercadorias, e a comunicação, à transferência de informações. Raffestin (1993) mostra que até o século XIX circulação e comunicação eram praticamente a mesma coisa, sendo que era a primeira que permitia a segunda. O avanço da tecnologia foi dando cada vez mais autonomia à segunda, e a libertando da distância física. Esse ponto será retomado mais adiante.

Outro autor que oferece elementos importantes para se entender o significado da infraestrutura de transportes é François Perroux, em sua teoria sobre os polos de desenvolvimento. O autor analisa a desigualdade da distribuição das atividades econômicas no espaço, discutindo a tendência à aglomeração das atividades econômicas em polos, e o processo de difusão dos efeitos dinâmicos do crescimento econômico a partir da interação entre polos motores e polos movidos.

Segundo Perroux (1967), esse processo envolve três tipos de efeitos: “efeitos de aglomeração”, isto é, de atração de atividades semelhantes e complementares; “efeitos de junção”, de interação entre aglomerações e atores

por vias de comunicação e transportes; e “efeitos de difusão” dos impulsos entre os polos que podem ser tanto progressivos quanto regressivos.

Albert Hirschman (2008), dá uma contribuição fundamental para se entender como se difundem os efeitos progressivos a que se refere Perroux. Esse autor argumenta que o processo de crescimento deve ser entendido como uma cadeia de desequilíbrios, cujos efeitos se distribuem pelo tecido produtivo. Um efeito de cadeia, que pode ser tanto para trás como para frente, verifica-se sempre que uma atividade dá origem a pressões econômicas ou de outra natureza, que levam ao surgimento de uma nova atividade. Os efeitos para trás (*backward linkages*) são os impulsos de demanda que um segmento industrial gera possibilitando a expansão/implantação de setores fornecedores de insumos. Já os feitos para frente (*forward linkages*), resultam da oferta de insumos, que torna viáveis os setores que se posicionam a jusante.

Outra visão que ajuda a entender a dinâmica de propagação do crescimento, em especial das cidades, é a da Teoria de Base de Exportação (TBE). Douglas North, um dos principais expoentes dessa visão, mostra como se dá aquela dinâmica a partir da relação entre as atividades voltadas para o mercado interno dos centros urbanos e aquelas destinadas à exportação. As exportações, a que se refere a TBE, são as vendas externas à cidade ou a região de análise considerada, e não apenas as internacionais. North (1977) mostra que as atividades econômicas que são destinados aos mercados externos às cidades tem um potencial de crescimento muito maior. Mostra ainda, que ao crescer essas atividades geram renda e demanda na cidade estimulando negócios voltados para o mercado local, sobretudo de serviços. Revela assim, como a implantação de atividades e empresas destinadas a atender mercado maiores, provoca um grande efeito multiplicador no crescimento das cidades.

Já Myrdal (1960), aprofunda a visão de Perroux quanto ao caráter contraditório da interação entre polos mais dinâmicos e os demais. Esse autor argumenta que as regiões desenvolvidas produzem, simultaneamente, efeitos regressivos (*backwash effects*) e efeitos progressivos (*spread effects*) sobre as regiões menos avançadas, que se situam em sua área de influência. Os efeitos regressivos (ou negativos) ocorrem porque os polos em forte crescimento tendem a atrair capitais, empreendimentos, mão de obra qualificada e outros

recursos dos municípios e polos próximos mais frágeis, limitando o desenvolvimento desses últimos. Ao mesmo tempo, podem ocorrer efeitos propulsores (*spread effects*), na medida em que as regiões próximas do polo econômico mais desenvolvido se beneficiem, por exemplo, do crescimento do mercado desse último para colocar seus produtos, da proximidade com centros de capacitação de recursos humanos, que podem colaborar para formar seus quadros, ou de outras externalidades positivas.

A partir de um desenvolvimento teórico independente, mas com grande proximidade com conceitos de Perroux e Myrdal, o economista norte americano John Friedmann (1983), também chama a atenção para o fato de que as interações entre as regiões envolvem a difusão tanto de efeitos propulsores como regressivos. Destaca que os eixos de desenvolvimento, entendidos como vias de transporte estratégicas, são fundamentais neste processo na medida em que, ao facilitar o fluxo entre as regiões, eles podem ampliar tais efeitos.

A geógrafa brasileira Bertha Becker (sd) mostra que, a partir da visão de Friedman, é possível se pensar em três efeitos decorrentes da relação entre transporte e desenvolvimento: um positivo; outro permissivo e; um terceiro, negativo. As visões mais simplistas tendem a considerar apenas o primeiro efeito, entendendo a infraestrutura de transporte como necessariamente positiva para a difusão inter-regional do desenvolvimento. Entretanto ela pode ter, por vezes, somente um papel permissivo, isso é, ser apenas concomitante ao processo de crescimento sem ter nele um papel determinante.

Pode ter ainda um papel negativo, na medida em que intensifica os fatores regressivos. Ao facilitar os fluxos entre uma região com forte desenvolvimento industrial, por exemplo, com outra que possui uma indústria incipiente, a melhoria das vias de transporte pode contribuir para a destruição da estrutura industrial da região menos desenvolvida, incapaz de concorrer com a primeira. Isso ocorreu, por exemplo, com a indústria tradicional do Nordeste, que foi destruída pela concorrência da indústria paulista na medida em que avançaram as ligações rodoviárias entre as duas regiões na primeira metade do século XX (BECKER, sd).

Poittier(1963) avança na formulação de um conceito mais estruturado de “eixos de desenvolvimento”. Raffestin e Perroux já tinham destacado o papel

fundamental das vias de transporte como elementos de conexão entre as diferentes aglomerações, nós ou polos, no território. Ambos já haviam revelado o caráter desigual e hierárquico das redes de transporte e como este reflete a estrutura de poder expressa no sistema territorial. Ao fazê-lo, reconhecem igualmente o papel diferenciado de grandes vias que ocupam o topo na hierarquia de suas redes. Perroux, Myrdal e Hirschman também já haviam chamado a atenção para o papel dessas grandes vias de transporte e comunicações na propagação dos efeitos dinâmicos de crescimento e ou frenagem entre os polos.

A partir da contribuição dessas diferentes visões, Poittier (1963) dá um passo à frente, chamando a atenção para a relação entre a infraestrutura de circulação e o processo de aglomeração, e revelando como eles se articulam e se realimentam. Mostra que a existência prévia de infraestrutura de circulação é muitas vezes condição para que se inicie e tenha sucesso um processo de aglomeração. Por outro lado, na medida em que se torna mais importante, a aglomeração demanda ampliação e reforço da infraestrutura de circulação. O ponto destacado por Poittier é que a infraestrutura de circulação não é passiva nesse processo. Ela possui uma dinâmica própria de autoreforço e, portanto, também um papel ativo na determinação do surgimento/expansão/sobrevivência das aglomerações

Assim, enquanto para os autores anteriores, as vias de transporte entram como um elemento em formulações mais gerais sobre o território, Poittier (1963) fez do conceito de “eixos de desenvolvimento”, o centro de sua análise. Para esse autor um eixo de desenvolvimento é formado por uma, ou pelo encadeamento de várias grandes vias de circulação, mas não se define como uma linha de transporte, mas como um espaço, um corredor de localizações/aglomerações importantes. Trata-se de um corredor pelo qual se estende uma cadeia de nós com grande poder de atração: incluindo nós de trânsito, como portos, pontos de cruzamento/interseções de grandes vias e estações multimodais; nós urbanos como grandes cidades e metrópoles; e, ainda, produtivos, como aglomerações industriais e/ou de serviços.

São, portanto, corredores que concentram uma significativa fração da movimentação de pessoas e mercadorias, assim como das cidades e polos

produtivos de um dado território. Um eixo intervém duplamente no desenvolvimento econômico das regiões que ele atravessa e das que ele coloca em conexão (relação), atuando, ao mesmo tempo, na impulsão e na propagação de ondas de crescimento e transformação.

Segundo Poittier(1963), os investimentos em infraestrutura de transportes tendem a cristalizar as desigualdades regionais, ainda que possam atuar também no sentido de sua reversão. Ele mostra que na sua origem os itinerários das vias de circulação estão relacionados à sua utilidade econômica, política ou estratégica mas, também, à própria geografia, no sentido físico. Os caminhos se estabelecem preferencialmente nos percursos mais fáceis de serem percorridos, como os cursos d'água, os fundos dos vales e as áreas planas. Essa dependência vai sendo reduzida com o avanço das tecnologias de transporte, sem deixar contudo, de existir completamente.

Na medida em que esses itinerários vão sendo equipados, vai se estabelecendo o que o autor chama de “fidelidade ao itinerário”, “justificado pela lei do menor esforço e do menor custo”. Os investimentos em transporte são elevados e de longo prazo, e seus custos em infraestrutura são irrecuperáveis. Como consequência, existe uma tendência à concentração dos investimentos futuros naqueles itinerários previamente equipados. Tendência essa que vai se tornando mais forte a cada rodada de investimentos, e que é um importante fator de especialização e hierarquização das vias de transporte (Poittier, 1963).

Por outro lado, essas vias crescentemente equipadas, aumentam a velocidade e reduzem os custos de circulação de pessoas e mercadorias entre pontos determinados, de forma que a crescente superioridade de alguns itinerários reforça a centralidade de algumas aglomerações e regiões, consolidando desigualdades.

1.2 Sistema Ferroviário e Transformação do Espaço

Antes de tratar do sistema de ferroviário brasileiro, para se compreender o papel da FNS no processo é necessário chamar a atenção para a diferença entre o papel do sistema ferroviário nas economias centrais e nas economias periféricas, desde a sua origem. Perceber essa diferença é importante para se

compreender que os impactos do avanço dos transportes em geral, e das ferrovias em particular, devem ser entendidos considerando o momento histórico e a estrutura produtiva em que eles se inserem.

A criação e avanço do transporte ferroviário foi um componente fundamental na segunda fase da Revolução Industrial inglesa e a base do que os neoschumpeterianos classificam como a Segunda Revolução Tecnológica. Não por acaso, Freeman e Perez (1988) designam esse momento revolucionário, entre os anos 30 e 60 do século XIX, de “Era do vapor e das ferrovias”.

A Grã-Bretanha viveu sua revolução industrial a partir de meados do século XVIII, liderada pela indústria de bens de consumo leves (têxtil), desenvolvendo paulatinamente uma indústria de bens de capital que deu um salto extraordinário com o desenvolvimento das ferrovias no início do século XIX.

Os avanços tecnológicos na produção do ferro e das máquinas a vapor permitiram o desenvolvimento das ferrovias, gerando um enorme impacto não apenas no sistema de transportes, mas em toda a estrutura produtiva e empresarial inglesa naquele momento. No auge da expansão ferroviária, entre 1836 e 1845-47, o parlamento inglês autorizou projetos de mais de 13.000 Km de linhas ferroviárias a um custo estimado de duzentos milhões de libras, valor que correspondia ao PIB anual do país na época (PAYNE, 1990).

Os elevados investimentos ferroviários produziram intensos *backward linkage effects*. O crescimento acelerado da demanda por ferro, carvão, locomotivas, vagões e trilhos, conduziu ao surgimento de grandes empresas siderúrgicas, de produção de carvão e de equipamentos ferroviários, fazendo com que o setor de bens de capital substituísse o de bens de consumo têxteis como motor dinâmico da indústria. Ao mesmo tempo os investimentos em infraestrutura das companhias ferroviárias passaram a liderar o crescimento do país (MITCHELL, 1964).

As escalas técnicas e financeiras desses novos segmentos exigiam empresas de porte elevado, dando origem a grandes grupos empresariais alavancando recursos no mercado financeiro. Assim, o movimento, além de transformar a estrutura da indústria e a dimensão e a forma das firmas,

estimulava o crescimento do já poderoso sistema financeiro inglês, na medida em que os investimentos em ferrovias proporcionavam elevadas taxas de retorno.

Na Grã-Bretanha a implantação do sistema ferroviário foi realizado fundamentalmente pelo capital privado, com empresas que contaram com recursos de crédito privado, bancário e de fundos de investimentos, e tiveram capacidade de gerar recursos internos suficientes para assegurar uma expansão auto-sustentada. O papel do governo se limitou ao da autorização e regulação dos projetos (MITCHELL, 1964).

A partir de 1840 a expansão ferroviária se estendeu ao continente europeu, especialmente à França, Alemanha e Bélgica, bem como aos Estados Unidos. Diferentemente da Grã-Bretanha, esses países ainda possuíam uma base industrial muito incipiente, e foram os investimentos ferroviários e seus efeitos de encadeamento que alavancaram efetivamente sua industrialização. (FREMDLING, 1977; SCHWARTZ, GREGORY e THÉVENIN, 2011)

Nesses países de “industrialização atrasada”, na expressão de Gerschenkron (1962), a indústria nascente não tinha capacidade para garantir os investimentos necessários e nem para enfrentar a concorrência inglesa. O Estado teve que jogar um papel muito maior. No caso da implantação das ferrovias, o principal instrumento utilizado pelo Estado foi garantir uma taxa de retorno mínima para os investimentos privados do setor, assumindo o risco dos empreendimentos. Em geral, também, especialmente na França, o Estado atuou no planejamento da expansão da rede de linhas férreas, garantindo mais coerência e viabilidade aos projetos (SCHWARTZ, GREGORY e THÉVENIN, 2011).

Em ambos os casos, tanto na Grã-Bretanha como nos países centrais de industrialização atrasada, a expansão da infraestrutura ferroviária integrou o mercado nacional. Os elevados ganhos do investimento ferroviário impulsionaram seu espraiamento por todo o país, dando origem a uma ampla rede integrada de transporte de cargas e de passageiros. Esse avanço representou não apenas enorme redução dos custos de transporte, mas igualmente uma profunda mudança no espaço nas diferentes escalas.

Compreende-se melhor os impactos das ferrovias sobre o espaço quando se lembra que o bom ferroviário foi parte de uma revolução mais ampla nos transportes e nas comunicações, com o avanço da navegação a vapor e o desenvolvimento dos telégrafos no mesmo período.

Redefiniram-se as noções de distância, tempo e proximidade, intensificaram-se fluxos migratórios e se acelerou a urbanização. Na escala regional e local, o avanço dos trilhos pelo interior foi promovendo a transformação das economias e a sociedades locais e regionais por onde passavam. Junto às estações ferroviárias foram surgindo novas cidades, bem como emergindo novas oportunidades de escoamento de mercadorias e de abertura de diferentes negócios para as comunidades já existentes. Esses espaços foram sendo integrados à economia nacional e internacional, reconfigurando-se sua inserção da divisão nacional e internacional do trabalho. Nesse processo os territórios foram se reconfigurando e mudando suas trajetórias.

Na escala nacional avançou a integração e foi se redesenhando o mapa da desigualdade espacial. As artérias ferroviárias são eixos de desenvolvimento que impulsionam a urbanização, potencializam o crescimento dos polos já dinâmicos conectados e possibilitam o surgimento de novos polos. Elas criam uma perspectiva de crescimento mais acelerado ao longo de todo o seu entorno, especialmente nos seus pontos de paragem. Por outro lado, condenam ao declínio centros prósperos e/ou ao baixo crescimento os espaços que ficaram fora do seu caminho.

Outro aspecto importante a ser destacado no desenvolvimento ferroviário nas economias centrais é sua vocação multimodal desde a sua origem. Sua história se insere numa revolução no sistema de transportes que ocorre entre a primeira metade do século XIX e início do século XX. No caso inglês essa revolução é precedida de um grande avanço no setor que vinha ocorrendo desde o final do século XVII.

Segundo Bogart et al (2017), entre 1680 e 1830 mais de 30.000 km de rodovias foram melhoradas, 6.500 km de canais foram construídos e 800 km de rios sofreram intervenção para se tornarem navegáveis na Inglaterra e no País

de Gales. A criação de um avançado sistema de pedágios, já naquele período, foi fundamental para a viabilização desse processo.

Assim a expansão ferroviária na Inglaterra a partir de 1830 se articulou deste o seu início como o sistema de transporte hidroviário e rodoviário. Apesar das ondas de crescimento de cada um dos modais, estabeleceram-se as bases para o desenvolvimento de um sistema de transporte multimodal integrado. Esse modelo se reproduziu nos demais países centrais.

Enfim, nos países centrais o desenvolvimento do sistema ferroviário integrou-se com seu processo de transformação industrial, tendo significativos impactos na estrutura produtiva, promoveu a integração do conjunto do mercado nacional e se integrou com os demais modais, se desenvolvendo desde o início como um sistema multimodal.

1.2 Sistema Ferroviário Brasileiro

Nas economias periféricas de passado colonial, como o Brasil, a experiência foi muito diferente. Três grandes períodos podem ser destacados na evolução do sistema ferroviário no país. Um primeiro de implantação e expansão, que vai, grosso modo, do início do século XIX ao início do século XX, no qual se destacam dois elementos chaves: o protagonismo do capital privado e o papel transformador dos trilhos nos territórios em âmbito local e regional. Um segundo em que o papel principal é assumido pelo estado e em que os trilhos perdem seu papel estratégico, no período de 1930 a 1990. Um terceiro, pós privatização, em que o capital privado assume novamente a liderança, mas no quadro de uma refuncionalização dos trilhos, no qual esses voltam paulatinamente a ter um papel estratégico, mas com baixa capacidade de transformação dos territórios em escala local.

1.2.1 Implantação e expansão

Na segunda metade do século XIX começou a se implantar o sistema ferroviário no Brasil, no quadro de expansão da exportação de capitais ingleses em direção a nações coloniais. Capitais que buscavam oportunidades de valorização financiando a implantação de ferrovias focadas no escoamento de matérias-primas agrícolas para a Europa.

Sendo construídas para atender as necessidades de escoamento externo da produção primária do país, as linhas férreas foram se estabelecendo, basicamente, nas manchas de atividade exportadora mais dinâmicas, em direção aos portos³. Esse movimento se deu na região açucareira do Nordeste e, principalmente, na nova área de expansão do café em São Paulo, dando origem a uma rede ferroviária limitada e fortemente fragmentada. Algo muito diferente do que se deu nos países centrais, onde o desenvolvimento do sistema ferroviário foi um elemento central no processo de unificação do mercado nacional, com a constituição de amplas redes integradas de ferrovias.

Do ponto de vista de financiamento da rede, a experiência brasileira seguiu a dos países da segunda onda de industrialização da Europa, que só se viabilizou com o Estado assumindo todos os riscos e garantindo o retorno dos investimentos privados. Em 1835 foi sancionada no Brasil a Lei Geral nº 101 concedendo carta de privilégios para companhias que se dispusessem a construir ferrovias ligando o Rio de Janeiro às demais províncias. A iniciativa, entretanto, mostrou-se ineficaz uma vez que os riscos envolvidos, decorrentes da incerteza quanto ao retorno dos investimentos, afugentavam os possíveis inversores (BRITO, 1961).

Para viabilizar efetivamente os investimentos ferroviários o governo imperial sancionou a Lei n. 641 em 1852, conhecida como lei de garantia de juros, por meio da qual o Estado assumia o risco dos empreendimentos ao garantir sua taxa de retorno. A lei assegurava o pagamento por parte do governo brasileiro, de 5% ao ano sobre o capital investido aos construtores da ferrovia. Além disso, a nova legislação oferecia concessões de 50 a 90 anos, subsídios para importação de equipamentos, e exploração de minas que fossem encontradas no perímetro de construção. Em 1873 o percentual foi elevado para 7% e uma subvenção adicional de 30 contos para cada quilômetro construído foi adicionada ao pacote de vantagens (CASTRO, 1979).

³ A própria legislação que concedeu os benefícios que viabilizaram a implantação do sistema deixava claro esse papel. O Decreto nº 2.450, de 24 de Setembro de 1873, em seu parágrafo 3º, estabelecia explicitamente que as ferrovias deveriam obrigatoriamente se ligar a um porto: “O Governo só poderá conceder subvenção ou garantia de juros às estradas, que servirem de principal comunicação entre os centros produtores e os da exportação” (CAMARA DOS DEPUTADOS, 2019).

A primeira ferrovia construída no país foi a Estrada de Ferro Petrópolis, de apenas 14,5 km de extensão, ligando o Porto de Mauá a Fragoso no Rio de Janeiro, só inaugurada em 1854. O responsável pela implementação foi o financista e industrial visionário, Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá. Mas os investimentos só deslancharam, efetivamente, após o estabelecimento de garantias da taxa de retorno por parte do governo com a nova legislação, especialmente depois de sua elevação para 7%, em 1872.

A novas regras viabilizaram um modelo de implantação ferroviária com base no capital privado, ancorado em forte apoio estatal. Entre 1872 e 1889, ano da proclamação da república, a extensão da rede ferroviária brasileira passou de 932 km para 9.583 km. A expansão permaneceu acelerada até o início da primeira guerra mundial em 1914, quando a rede alcançou 26.062 km esta extensão pode ser vista na Tabela 1.

Tabela 1- Extensão da rede ferroviária brasileira (anos escolhidos)

ANO	EXTENSÃO (km)
1854	14,5
1872	932
1889	9.583
1914	26.062
1930	32.478
1954	37.190
1993	30.379

Fonte: Adaptado de VFCO* (2019)

*Segundo VFCO os dados são provenientes do IBGE (Estatísticas do século XX)

Os investimentos nessa fase foram realizados principalmente por capitais ingleses, de empresas de infraestrutura, e capitais nacionais, de empreendedores do setor agroexportador. Em alguns poucos casos ferrovias foram implantadas diretamente com capital estatal federal ou provincial/estadual.

Com relação aos capitais ingleses, a garantia de retornos financeiros elevados, assegurados pela legislação brasileira, tornaram os investimentos no país altamente atrativos. Além disso, as inversões no Brasil eram também uma grande oportunidade para a exportação de equipamentos ferroviários para o país.

Os investimentos diretos externos britânicos no Brasil cresceram enormemente na segunda metade do século XIX e início do século XX, liderados pelas inversões das companhias ferroviárias. Entre 1865 e 1913, os investimentos britânicos totais passaram de 7,2 para 135,0 milhões de libras esterlinas, e as inversões específicas no setor ferroviário saltaram de 5,4 para 59,1 milhões de libras esterlinas (ABREU, 2000).

Tabela 2 - Investimento privado britânico* em ferrovias no Brasil 1865-1949
(em milhões de libras esterlinas)

ANO	FERROVIAS (A)	TOTAL (B)	(A/B) %
1865	5,4	7,2	75,0
1875	6,4	10,6	60,4
1885	17,1	24,4	70,1
1895	33,1	40,6	81,5
1905	24,0	41,1	58,4
1913	59,1	135,2	43,7
1928	49,5	120,7	41,0
1936	38,0	103,0	36,9
1949	25,2	76,8	32,8

Fonte: Adaptado de Abreu (2000, p.386 - tabelas 3 e 4)

*Investimento direto e detenções de valores mobiliários denominados em libras esterlinas

A participação do capital nacional também foi muito importante. Os produtores, usineiros no Nordeste e, sobretudo, os cafeicultores de São Paulo foram grandes investidores no sistema ferroviário de suas regiões. Houve também investimentos diretos do Estado em alguns casos, principalmente no Nordeste. Naquela região algumas ferrovias foram construídas no âmbito das políticas de combate seca, para levar alimentos e água para regiões semi-áridas mais densamente povoadas. A Tabela 3 mostra a participação desses três atores nos principais investimentos ferroviários na região na segunda metade do século XIX.

Tabela 3 - Nordeste: Principais companhias ferroviárias Implantadas na segunda metade do século XIX

COMPANHIA	ORIGEM DO CAPITAL	CAPITAL (Libras)	ESTADO	DATA DE INAUGURAÇÃO	PRINCIPAIS ITENS TRANSPORTADOS
Recife to São Francisco Railway Co. Ltd.	Reino Unido/Capital Privado	1,685,000 (Capital Inicial)	Pernambuco	1858	Passageiros, Cana-de-Açúcar, Açúcar e Madeira
Bahia and San Francisco Railway	Reino Unido/Capital Privado	1,800,000 (Capital Inicial)	Bahia	1863	Passageiros, Cereais, Animais e Madeira
Brazilian Imperial Central Bahia Railway	Reino Unido/Capital Privado	1,462,500 (Capital em 1887)	Bahia	1866	Passageiros, Cereais, Animais e Madeira
Via Férrea Sul de Pernambuco	Governo do Estado	–	Pernambuco	Década de 1870	Passageiros ^a , Água e Alimentos
Cia. Cearense de Via Férrea de Baturité	Capital Privado Local	–	Ceará	1871	Passageiros ^a , Água e Alimentos
Ferrovia de Sobral	Governo do Estado	–	Ceará	1881	Passageiros ^a , Água e Alimentos
The Great Western of Brazil Railway Co. Ltd.	Reino Unido/Capital Privado	562,500	Pernambuco	1882	Passageiros, Cana-de-Açúcar, Açúcar, Algodão, Tecidos e Madeira
Alagoas Railway Co. Ltd.	Reino Unido/Capital Privado	512,200	Alagoas	1882	Passageiros, Cana-de-Açúcar, Açúcar, Cereais e Algodão
Conde d'Eu Railway Co. Ltd.	Reino Unido/Capital Privado	675,000	Paraíba	1882	Passageiros, Água, Cereais, Sal, Animais e Açúcar
Imperial Brazilian and Nova Cruz Railway Co. Ltd.	Reino Unido/Capital Privado	618,305	Rio Grande do Norte	1883	Passageiros, Água e Alimentos
Central de Pernambuco	Governo do Estado	–	Pernambuco	1895	Passageiros ^a , Água e Alimentos
Prolongamento da Estrada de Ferro Bahia ao São Francisco	Governo do Estado	–	Bahia	1896	Passageiros ^a , Água e Alimentos

Fonte: Retirado de SIQUEIRA, 2002, p.173

^a A principal meta era atender às populações do sertão nos períodos de longas estiagens

Entretanto, apesar de uma presença não desprezível no Nordeste, o desenvolvimento inicial do sistema ferroviário brasileiro se associa principalmente à expansão da cafeicultura em São Paulo. Na década 1830 o café já havia se tornado o principal produto da pauta de exportações do país, tendo sua produção concentrada do Vale do Paraíba, que se estende do Rio de Janeiro a São Paulo.

De lá o café seguiu sua marcha em direção à Zona da Mata mineira, ao centro de São Paulo e, principalmente, ao Oeste Paulista. A construção das ferrovias, a partir dos anos 1870, deu enorme impulso a esse movimento, viabilizando e sendo viabilizada pelo avanço do café. Em 1870 a produção paulista representava 16% do total do café produzido no país, em 1885 esse percentual já havia alcançado 40% (MILLET, 1982).

Segundo Matos (1990), até 1890 o café era quem ditava o traçado das ferrovias, que eram vistas apenas como auxiliadoras da produção cafeeira. Após 1890, há uma inversão nessa ordem e as estradas de ferro passam a ser construídas tendo a função de abrir novas áreas para a expansão agrícola, principalmente do café e, conseqüentemente, para o povoamento e comércio de terras.

Além de contribuir para ampliar e distribuir a população, o avanço conjunto dos trilhos e do café foi um importante construtor de cidades. Entre 1870, quando tomou impulso a cafeicultura e começou a avançar o sistema ferroviário, e a crise do café em 1929, o número de municípios em São Paulo triplicou, passando de 81 para 245 (TOLEDO, 2011, p.81).

Essa ligação estreita do quarteto ferrovias, café, população e cidades resultou em uma participação muito maior do capital nacional e, principalmente, local na construção das ferrovias paulistas. Apenas a primeira ferrovia construída no estado, a São Paulo Railway (SPR), que ligava o porto de Santos a Jundiá, era controlada por capital estrangeiro. Ainda assim, sua construção foi liderada por um brasileiro, o Barão de Mauá, que detinha a concessão e se associou aos ingleses para levantar o capital. Após a falência de Mauá o controle passou integralmente para os britânicos (MATOS, 1990).

A SPR tinha apenas 139 km de extensão, mas era uma extraordinária obra de engenharia que venceu a Serra do Mar, e passou a deter o monopólio sobre a conexão do estado ao porto de Santos. O projeto inicial de Mauá previa a continuação da linha pelo interior, mas os ingleses que assumiram o controle não tiveram interesse na ampliação, preferindo se concentrar nesse ponto de elevada lucratividade. Todas as demais linhas implantadas em São Paulo convergiam necessariamente para a SPR, tornando-a altamente lucrativa.

A expansão do sistema ferroviário para o interior foi executada pelos produtores de café que tinham um grande interesse na expansão das linhas férreas. Elas foram construídas com capitais levantados na própria província, sendo organizadas e financiadas pelos grandes cafeicultores paulistas e seus aliados no comércio e governos locais.

O auge do ciclo de construção das chamadas ferrovias do café, em São Paulo, foi de 1867 ao início de 1900, quando foram implantadas dezoito ferrovias, com uma extensão total de 3.471 Km. Metade delas, contudo, tinham menos de 100 km de extensão, funcionando como ramais para captar cargas para as grandes e médias linhas (MATOS, 1990).

Além da São Paulo Railway, as principais ferrovias implantadas no período foram: a Companhia Paulista (1872); Companhia Ituana (1873), que acabou por se fundir à Sorocabana em 1893; Companhia Mogiana (1875); Estrada de Ferro Sorocabana (1875); Estrada de Ferro Araraquara (1898); Estrada de Ferro do Dourado (1898); e Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (1904). Em 1940, passado o período de hegemonia política dos cafeicultores, as ferrovias paulistas apresentavam uma extensão de 8.622 quilômetros (MATOS, 1990, p.163).

No que se refere à relação entre a construção do sistema ferroviário e o processo de industrialização, o Brasil apresentou uma trajetória diversa dos países centrais, em razão de sua inserção na divisão internacional do trabalho como país primário-exportador. Naqueles, além de favorecer o desenvolvimento industrial por meio da integração do mercado nacional, a expansão ferroviária foi a base para o desenvolvimento da indústria de carvão e ferro e de todo o segmento de bens de capital na segunda metade do século XIX. No Brasil, tanto os equipamentos quanto o carvão eram importados, não existindo efeitos industrializante dessa ordem.

Contudo, a infraestrutura ferroviária foi parte fundamental na configuração do complexo cafeeiro em São Paulo que, por sua vez, criou as bases para a industrialização brasileira a partir daquele estado. Cano (1985), destacou o papel do desenvolvimento do sistema ferroviário paulista naquele complexo, que envolvia não apenas a produção agrícola do café, mas todo o conjunto de atividades que crescia e se articulava no entorno dessa produção. Inclui-se aí o comércio atacadista de importação e exportação, a indústria de sacarias e equipamentos de beneficiamento, casas bancárias, a infraestrutura urbana e a de armazéns, comunicações e transportes.

As ferrovias paulistas se constituíram numa das mais importantes atividades componentes do complexo cafeeiro preenchendo múltiplos papéis. Ao

mesmo tempo em que reduziam os custos de transportes, as ferrovias representavam oportunidades de investimento para o capital cafeeiro. Ademais, as novas cidades que se erguiam no caminho dos trilhos, criavam oportunidades de inversão, sobretudo em infraestrutura urbana. Silva (2001), em seu trabalho clássico sobre o tema, mostrou a estreita relação entre o desenvolvimento e a crise do café, e a concentração da industrialização naquele estado. Demonstrou que o avanço do “complexo cafeeiro” viabilizou a acumulação primitiva de capital, bem como as transformações sociais que possibilitaram a indústria deslanchar no país.

Além de seu papel na acumulação de capital para industrialização, associada à atividade exportadora, a expansão ferroviária viabilizou o desenvolvimento de uma incipiente indústria regional voltada para o mercado interno. A exigência da lei das concessões de que todas as linhas, além transportar grandes cargas para exportação, tivessem transporte de passageiros e de pequenas cargas e encomendas, foi fundamental para que ela cumprisse esse papel.

A movimentação de passageiros e pequenas cargas contribuía para o surgimento e crescimento de vilas e cidades, com o desenvolvimento do comércio e a criação de postos de trabalho. A crescente urbanização e mobilidade de passageiros e mercadorias, induziu a instalação de engenhos, curtumes, fábricas têxteis e outras, acompanhando o traçado das estradas de ferro. As novas unidades eram instaladas, geralmente, em cidades onde existiam estações ferroviárias.

As estações se convertiam não apenas em importantes polos de dinamização econômica, mas, igualmente, de chegada e circulação de informações, novas ideias e costumes. Eram importantes pontes de encontro e, inclusive, de turismo nas regiões, onde as famílias se reuniam para ver as partidas e chegadas das locomotivas.

Assim, diferentemente de linhas férreas como a atual Norte-Sul, focadas exclusivamente na exportação de *commodities*, as ferrovias naquele momento produziam profundas transformações sócio-econômicas e culturais nos territórios por onde os trilhos passavam.

1.2.2 Estatização e readequação

Contando com ampla disponibilidade de créditos ingleses e com uma legislação em que o estado garantia elevadas taxas de retorno, muitas ferrovias foram construídas sem um planejamento financeiro rigoroso. Além disso, eram fortemente dependentes da rentabilidade da exportação de *commodities* - café no Sudeste, açúcar e algodão no Nordeste -, e da importação de insumos, como equipamentos e carvão. Essa dependência tornava os empreendimentos ferroviários suscetíveis às fortes oscilações de preços, típicas desses produtos, e da instabilidade cambial do país.

Nunes (2016a) destaca, entre os fatores que comprometiam a rentabilidade da atividade ferroviária nesse período, a exigência da lei de concessões de que as empresas aceitassem todos os tipos de transporte, como o de passageiros e de animais, que eram bem menos rentáveis que os de carga para a exportação. Segundo o autor, além de pagar fretes menores esse tipo de transporte exigia muita mão de obra, comprometendo a rentabilidade de várias linhas.

A totalidade das linhas de São Paulo e a grande maioria no Nordeste foi implantada pelo capital privado. Mas, em razão dos problemas mencionados, o Estado foi obrigado, desde o final do século XIX, a assumir vários dos empreendimentos que não conseguiam se manter. No início, eram, em geral, estatizações provisórias, com as linhas retomadas sendo oferecidas a outros concessionários mis capitalizados, com maiores condições de enfrentar a instabilidade do negócio. Em decorrência desse movimento, em 1908 o governo federal já havia assumido a propriedade de 45% das linhas em operação no país (NUNES, 2016a).

Entre 1900 e 1920, uma forte valorização cambial e a primeira grande guerra tiveram grande impacto sobre o setor, acelerando o movimento de estatização, tanto por parte do governo federal como dos estaduais. Em São Paulo, o governo estadual foi obrigado a assumir o controle de duas de suas principais ferrovias, a E. F. Sorocabana e a E. F. Araraquara, respectivamente em 1905 e 1919. No governo federal, os dados apresentados por Nunes revelam a profundidade desse movimento:

No Brasil, em 1917, havia pelo menos 244 trechos ferroviários (que totalizavam 27.452 km) em operação. Destes, 134 eram concessões originárias do Governo Imperial/Federal e 110 concedidos pelos governos provinciais (ou estaduais) – que equivaliam a um quarto do total da extensão das linhas férreas brasileiras. Destes 134 trechos ferroviários concedidos pelo Governo Imperial/Federal, 91 deles já haviam sido reencampados até o final de 1917. Ou seja, quase 70% das concessões das linhas outorgadas pelo Governo Imperial/Federal não conseguiram operar sob a administração privada até o final de sua concessão e por motivos variados retornaram ao controle estatal direto - ou indiretamente via arrendamento a terceiros; pois, em ambos os casos ficavam sob o controle do Ministério de Viação e Obras Públicas (BRASIL, MVOP, 1922: VIII a XIX, APUD NUNES, 2016b, p.54)

A partir de 1920, a crescente concorrência do modal rodoviário soma-se às dificuldades enfrentadas pelo setor. Em 1919, a Ford Motor Company implanta uma unidade CKD no Brasil, passando a montar e comercializar com grande sucesso seu pequeno caminhão modelo TT. A General Motors acompanha o movimento, passando a oferecer um modelo muito semelhante, montado no país a partir de 1925 (AVEP, 2018). O período é marcado, também, por uma expansão no investimento em infraestrutura rodoviária, sobretudo no estado de São Paulo.

A crise de 1929, que atinge profundamente o setor cafeeiro e dá origem a um novo período na história econômica do país, com uma participação crescente da indústria destinada ao abastecimento interno, traz um cenário ainda mais desafiador para a atividade ferroviária. O setor descapitalizado, com uma malha fragmentada, desenhada para atender as regiões cafeeiras e açucareiras, enfrenta grandes dificuldades para se adequar ao novo cenário.

Como aponta Nunes (2016a), o setor sofreu nessa fase, sobretudo, pela carência de inversões em bens de capital para se adequar às novas condições de custo e demanda, e em decorrência da nova institucionalidade trabalhista. A forte sindicalização no segmento, e a formalização dos direitos trabalhistas após 1930, provocou significativa elevação dos custos. O efeito foi particularmente danoso para a rentabilidade do segmento, porque se fez acompanhar pela necessidade de ampliação na contratação de mão de obra, em consequência da maior demanda relativa no transporte de passageiros.

O crescimento da participação do governo federal conduziu à criação, em 1941, de um órgão de gestão específico, o Departamento Nacional de Estradas

de Ferro (DNEF). A saída do setor privado da atividade ferroviária se acelerou, ainda mais, da década de 1940, reduzindo-se a 13,4% do total de quilômetros das linhas férreas em operação no país no final de 1949, de 35.972 quilômetros. Nesse momento, o governo federal já tinha assumido diretamente a operação de 56,6% desse total, ficando os outros 31,0% sob a administração dos governos estaduais (NUNES, 2016b, p.54).

A partir de 1955 a indústria brasileira entra em uma nova etapa com o avanço na produção de bens duráveis, liderado pela automobilística. A expansão dessa nova indústria exige um amplo investimento em infraestrutura de transportes no país, consolidando uma opção pelo rodoviarismo. Os grandes planos desenvolvimentistas que se seguiram ao longo do período 1955 a 1975, como o Plano de Metas, o Plano de Integração Nacional (PIN) e os planos nacionais de desenvolvimento (PNDs), foram centrados na infraestrutura rodoviária.

Neste contexto, em 1957, o governo decidiu criar a Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA). A nova empresa integrou 12 companhias férreas que já pertenciam a união desde 1834, e outras 10 estatizadas entre os anos de 1935 a 1957, todas elas deficitárias. O estado de São Paulo, por sua vez, criou a Ferrovia Paulista S.A. FEPASA, em 1971, integrando as cinco empresas ferroviárias que já pertenciam ao estado (IPEA, 2010).

Restaram sob controle do capital privado algumas poucas linhas, em sua maioria apenas ramais de ligação a estradas principais. A única ferrovia pública que ficou fora do processo de criação da RFFSA foi a Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), que destoava das demais por sua eficiência e lucratividade.

A EFVM tem sua história ligada à Brazilian Hematite Syndicate, posteriormente Itabira Iron Ore Company, empresa inglesa constituída para explorar minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais. A empresa assumiu o controle acionário da Vitória a Minas em 1911, com o objetivo de exportar o minério através do Porto de Tubarão, em Vitória no Espírito Santo (ES). Dificuldades no financiamento e resistência nacionalista impediram que o projeto se concretizasse, e a EFVM enfrentou déficits crônicos até o início dos anos 1940.

A situação só se alterou em 1942, quando o governo federal criou a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), adquirindo a Itabira Iron Ore Company e encampando a ferrovia. O crescimento da produção exploração do minério de ferro na região e o desenvolvimento da siderurgia no Brasil, que se seguiram, tornaram essa linha bastante lucrativa.

Com o desenvolvimento da exploração de minério de ferro e manganês no sul do Pará, a partir do Projeto Grande Carajás, a CVRD, mais conhecida como Vale⁴, implantou uma nova ferrovia destinada a exportar os minérios pelo porto de Itaqui, no Maranhão. A Estrada de Ferro Carajás (EF-315), construída entre 1982 e 1984, com 892 km de extensão, foi a única obra ferroviária de importância nessa fase no Brasil.

Também bastante lucrativa, essa ferrovia consolidou o predomínio da exportação de minérios, especialmente minério de ferro, pelo modal ferroviário no Brasil. Esse domínio se reflete no processo de privatização,

1.2.3 Privatização do sistema:

A crise da dívida externa nos anos 1980, que comprometeu seriamente a capacidade de financiamento do estado brasileiro, e o avanço das ideias neoliberais na América Latina nos anos 1990, redundaram na privatização do sistema. O processo teve início com a promulgação da Lei 8.031/90 de 12 de abril de 1990, que instituiu o Programa Nacional de Desestatização (PND), sendo a RFFSA foi incluída no PND em 1992, por meio do Decreto n.º 473.

Nesse momento, o setor era controlado por quatro empresas públicas, correspondendo a 95% da carga transportada no país. Das quatro, três eram controladas pela União: RFFSA, Estrada de Ferro Vitória a Minas e a Estrada de Ferro Carajás, sendo que as duas últimas pertenciam à estatal Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). A quarta operadora era a FEPASA, que pertencia ao Governo de São Paulo (IPEA, 2010).

Para efeito de privatização, as linhas da RFFSA, que totalizavam 21.363 km, foram divididas em seis malhas (Sul, Sudeste, Centro-Leste, Oeste, Tereza Cristina e a Nordeste), reagrupando-se as antigas superintendências regionais

⁴ De agora em diante se utilizará no texto CVRD e Vale, indistintamente, para se referir à Companhia Vale do Rio Doce

(SRs) da empresa. O primeiro leilão ocorreu em 1995 com a concessão da malha Oeste, e a última a ser leiloada foi a malha Sul em 1998. A malha da FEPASA, denominada malha Paulista, com 4.236 km, foi incorporada à RFFSA e privatizada separadamente, em 1998 (Quadro 1).

Quadro 1 – Leilão das Ferrovias da RFFSA e FEPASA no processo de privatização

Malhas Regionais	Data do Leilão	Concessionária	Início da Operação	Extensão (Km)
Oeste	05.03.96	Ferrovias Novoeste S.A.	01.07.96	1.621
Centro-Leste	14.06.96	Ferrovias Centro-Atlântica S.A.	01.07.96	7.080
Sudeste	20.09.96	MRS Logística S.A.	01.09.96	1.674
Sul	13.12.96	Logística S/A	01.03.97	6.586
Tereza Cristina	26.11.96	Ferrovias Tereza Cristina S.A.	01.02.97	164
Nordeste	18.07.97	Cia. Ferroviária do Nordeste	01.01.98	4.534
Paulista	10.11.98	Ferrovias Bandeirantes S.A.	01.01.99	4.236
Total				25.599

Fonte: Ministério da Infraestrutura

Com a privatização se estabeleceu uma nova institucionalidade pública para a gestão do sistema ferroviário no Brasil. O novo quadro institucional tem na cabeça o Ministério dos Transportes (MT) e, inclui ainda dois órgãos vinculados ao ministério, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), uma autarquia especial criada em junho de 2001, além de uma empresa estatal, a Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A, constituída em setembro de 2008.

Ao MT cabe a formulação da política para o transporte ferroviário no país. A ANTT é o órgão regulador do sistema, com as competências características das demais agências reguladoras, de fiscalização das operações e regulação das concessões, permissões e autorizações referentes à infraestrutura de transportes, incluindo a ferroviária. A Valec é sucessora da VALUEC, uma empresa criada em 1972 pela CVRD para desenvolver os projetos de logística de Carajás, tendo sido responsável por todo o planejamento da Ferrovia Carajás. Após um périplo de mudanças societárias, passou a ser vinculada ao MT em abril de 1987, com a responsabilidade pela construção e exploração da infraestrutura de novas ferrovias planejadas no país. O principal objetivo inicial

da Vale foi o de se encarregar da construção e exploração da Ferrovia Norte-Sul (VALEC, 2020).

A partir do processo de privatização, as empresas de mineração e siderurgia, que já eram as principais usuárias do sistema, assumiram o controle da maior parte da malha ferroviária do país. Em 1997 o governo federal outorgou à Vale, que havia sido privatizada em 1996, a concessão por 30 anos, prorrogáveis por mais 30, da Estrada de Ferro Vitória a Minas e da Estrada de Ferro Carajás.

Ademais a CVRD arrematou a malha Centro-Leste da RFFSA, com a Ferrovia Centro Atlântica (FCA) e parte das ações da MRS Logística. Dividem a propriedade da MRS logística com a Vale, as empresas siderúrgicas Usiminas, Gerdau e a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). A CSN, além de sócia da MRS, tornou-se proprietária da Transnordestina, incorporando toda a Malha Nordeste da RFFSA.

Estabeleceu-se, assim, um sistema em que as principais linhas ferroviárias do país são controladas por seus maiores usuários, as empresas de mineração com a liderança incontestada da Vale. O minério de ferro e carvão respondiam por 77% de total a carga transportada por via ferroviária no Brasil em 1999. Em 2019, 22 anos após a privatização esse percentual permanece o mesmo, 77,1%, enquanto sua participação no total das exportações brasileiras foi de 9% total nesse mesmo ano. Quando somado aos produtos siderúrgicos, representaram 84,6% da carga ferroviária em 2019 (ANTT, 2020; IPEA, 2010).

A única empresa que adquiriu linhas, mas não é usuária do sistema, foi a América Latina Logística (ALL). A ALL foi criada em 1997, com o nome de Ferrovia Sul Atlântico, para atuar com foco na Malha Sul do país, arrematando, além dessa, as malhas Oeste, Norte e Paulista da RFFSA.

Chama a atenção a ausência das empresas do agronegócio, principais responsáveis pelas exportações de *commodities* no Brasil, no processo de privatização do setor ferroviário, um segmento originalmente construído para atender as exportações agrícolas. Isso revela que o sistema perdeu a eficácia para o transporte desse tipo *commodity*, que passou a depender quase integralmente do transporte rodoviário. Em 2019, a soja, em grão e farelo,

respondeu por não mais que 4,6% da carga ferroviária no país. Quando se incluem todos os produtos agrícolas, essa participação chega apenas a 7,9% do total da carga transportada (ANTT, 2020).

O que se verifica nos últimos anos é um esforço de tornar o modal ferroviário um componente mais importante e eficiente na logística de escoamento das *comodities* agrícolas no Brasil, a partir de uma visão de integração e multimodalidade. Isso se dá por meio do planejamento e construção de novas linhas e de investimentos na melhoria e maior integração das existentes. Esse esforço, entretanto, além de muito aquém do necessário, tem enfrentado sérias dificuldades.

A própria Vale, na medida em que a logística se revelou uma importante fonte de lucratividade para a empresa, passou a se interessar pelo potencial do transporte de *comodities* agrícolas. A aquisição da FCA, uma ferrovia em que 68,7% de sua carga em 2019 esteve associada ao agronegócio, é uma demonstração disso. Em 2007, a Vale obteve também a concessão do tramo norte da FNS, o trecho de 729 km da ferrovia entre Açailândia (MA) e Porto Nacional (GO). Além do interesse estratégico, associado ao fato de que o acesso ao porto em São Luis (MA) se dá pela Estrada de Ferro Carajás, já pertencente àquela companhia, a FNS será um corredor fundamental para o escoamento de grãos pelo Norte do país.

Para dar mais autonomia a essa área de negócios, a Vale criou, em 2010, a VLI logística, para explorar especificamente o segmento. A VLI buscou novos parceiros financeiros, como o fundo canadense Brookfield, a japonesa Mitsui e o FI-FGTS. A VLI tentou, ainda, obter a concessão do Tramo Central da FNS, um trecho de 1.537 km entre Estrela D'Oeste(SP) e Porto Nacional (TO) no mega leilão de 2019, perdendo para a Rumo Logística. Esse trecho seria absolutamente estratégico para a VLI, que já possui o controle do Tramo Norte da FNS e a saída para o porto de São Luis (MA), pela Carajás, assim como da FCA, que conecta Anápolis (GO) aos portos de Santos (SP) e Vitória (ES). Possibilitaria à VLI jogar um papel chave na expansão do sistema ferroviário para uso de *commodities* agrícolas e cargas gerais.

A Rumo logística, que arrematou o Tramo Central da FNS, marca a entrada de uma grande empresa do agronegócio do setor ferroviário. A Rumo é

o braço logístico do grupo Cosan, maior empresa do segmento sucroalcooleiro do país. Grande usuária da ALL para escoar açúcar pelo porto de Santos, estabeleceu, inicialmente, um contrato de sociedade com a ALL para garantir a eficiência desse escoamento. Divergências societárias conduziram a Rumo a comprar a ALL, em 2014, e se transformar na segunda maior operadora logística do país, atrás apenas da VLI, em termos de volume de carga.

Com a concessão do Tramo Central da FNS, a Rumo reúne condições para disputar com a VLI, a liderança na ampliação do papel do modal ferroviário na competitividade do agronegócio brasileiro. A empresa já vinha fazendo investimentos importantes no chamado corredor Rondonópolis (MT)-Santos (SP), principal canal ferroviário de exportação da soja do sul no Mato Grosso e do açúcar de São Paulo pelo porto de Santos. O novo trecho da FNS sob seu comando, conecta-se a esse corredor em Estrela D'Oeste, tornando-se uma relevante alternativa para escoamento do agronegócio do Sul e Sudoeste de Goiás.

Entretanto, um dos grandes gargalos para que o modal ferroviário se torne efetivamente um modal estratégico para a ampliação da competitividade do agronegócio no país, é o modelo de concessão adotado no processo de privatização. Existem dois grandes modelos de exploração no negócio ferroviário, o vertical e o horizontal, este último conhecido também como de *open access*. O Brasil adotou o primeiro, que resultou no controle da infraestrutura ferroviária na mão de algumas grandes empresas usuárias do sistema, trazendo uma série de dificuldades.

Para entender a diferença entre os dois modelos é preciso perceber que os serviços ferroviários incluem dois tipos distintos de atividades: a exploração e manutenção da infraestrutura ferroviária, que envolve trilhos, equipamentos, estações etc; e a exploração do serviço de transportes por via ferroviária, de carga e/ou de passageiros. No modelo vertical ambos os serviços são operados de forma monopolística pela mesma empresa, a que tem a concessão de exploração da linha férrea. Já no horizontal, ou de *open access*, eles são operados por empresas distintas. A infraestrutura é explorada de forma monopolística pela firma que tem a concessão da linha, enquanto os serviços de transporte são de livre operação por diferentes empresas prestadoras do serviço,

que compram “espaço” nos trilhos da empresa que detém os direitos e gerencia a infraestrutura (SÁNCHEZ, MONSÁLVEZ e MARTÍNEZ, 2008).

A atividade de infraestrutura ferroviária classifica-se como um “monopólio natural”. Seus significativos requisitos em termos de investimentos, longos prazos para o retorno, presença de custos fixos elevados em capital específico, que implicam em altos *sunk costs* (custos irreversíveis), não permitem que o segmento possa ser eficiente em condições de mercado competitivo. É o que ocorre com outros setores de infraestrutura de serviço público, como saneamento e energia. Por isso, em geral é uma indústria operada diretamente pelo Estado, ou de forma monopolística por empresas privadas sob concessão e regulação do primeiro (NASH e RIVERA-TRUJILLO, 2004).

Já a estrutura de mercado da atividade de serviços de transporte em si é bem diferente. Trata-se de um setor que pode operar de forma eficiente em condições mais competitivas, como ocorre, por exemplo, no segmento de transporte rodoviário. Entretanto, certas particularidades do transporte ferroviário induzem a verticalização da indústria, de forma que ao longo do tempo tem predominado o modelo vertical (NASH e RIVERA-TRUJILLO, 2004).

Entre os fatores que favorecem a verticalização pode-se destacar três. O primeiro é a existência de economias de escopo na relação entre a infraestrutura dos trilhos e estruturas de manutenção e o equipamento principal utilizado na atividade de transporte, quais sejam os vagões e locomotivas. O segundo são as dificuldades e custos de coordenação. Como mostram Nash e Rivera-Trujillo (2004), a gestão do calendário de uso da linha por diferentes empresas de transporte, com diferentes interesses, é complexa e onerosa para o administrador da infraestrutura, podendo ser mais simples e econômica em caso de verticalização. E por fim, talvez a razão mais importante, é que o monopólio sobre a oferta do serviço de transportes nas linhas sob sua concessão é bastante lucrativa e, portanto, um fator muito relevante para reduzir os riscos do investimento na infraestrutura (SÁNCHEZ, MONSÁLVEZ e MARTÍNEZ, 2008),

Contudo, o monopólio da oferta de serviços de transportes de passageiros e cargas por parte do concessionário no modelo vertical implica, também, em uma série de ineficiências. A ausência de concorrência conduz à prática de preços mais elevados e tende a limitar os investimentos em melhoria de qualidade do sistema. Adicionalmente, grandes empresas usuárias do sistema,

como ocorreu no caso brasileiro, adquirem grandes concessões ferroviárias para garantir o escoamento de sua produção.

Nesses casos, a empresa que detém o monopólio do sistema de transporte tem também grandes volumes de sua própria carga a transportar, podendo priorizá-las no calendário de uso da linha, em detrimento das necessidades de outros usuários. Além disso, pode praticar concorrência desleal com seus competidores diretos, com discriminação de preços de transporte. Esses foram os principais pontos de debate no CADE, por exemplo, por ocasião da aquisição da ALL logística pela Rumo em 2014. Várias medidas para limitar essas possibilidades foram adotadas (RYDLEWSKI, 2014).

Por essa razão, no início dos anos 1990 a União Europeia (UE) baixou a *European Directive 91/440* orientando os países membros a promoverem a separação entre as atividades de infraestrutura ferroviária e de operações de transporte, para evitar os problemas decorrentes do monopólio excessivo no setor. A partir da nova diretiva, a maior parte dos países europeus passou a adotar o modelo de *open access*, com diferentes configurações regulatórias.

Vários estudos empíricos têm sido realizados, desde então, avaliando os resultados do novo modelo na Europa, comparando-o com o modelo vertical. Sánchez, Monsálvez e Martínez (2008), resumem os resultados de vários desses estudos mostrando que, em sua maior parte, o modelo Horizontal tem representado ganhos significativos de eficiência no continente europeu.

No Brasil, entretanto, decidiu-se pela utilização do tradicional modelo vertical no processo de privatização. Foi adotado, assim, um modelo de exploração integral, no qual o concessionário opera os trens, os serviços das estações, a manutenção do material rodante e da infraestrutura e, simultaneamente, todo o serviço de transporte. As novas concessionárias obtêm o direito de operar o trecho, monopolisticamente, por um período de até trinta anos, com possibilidade de prorrogação por igual período.

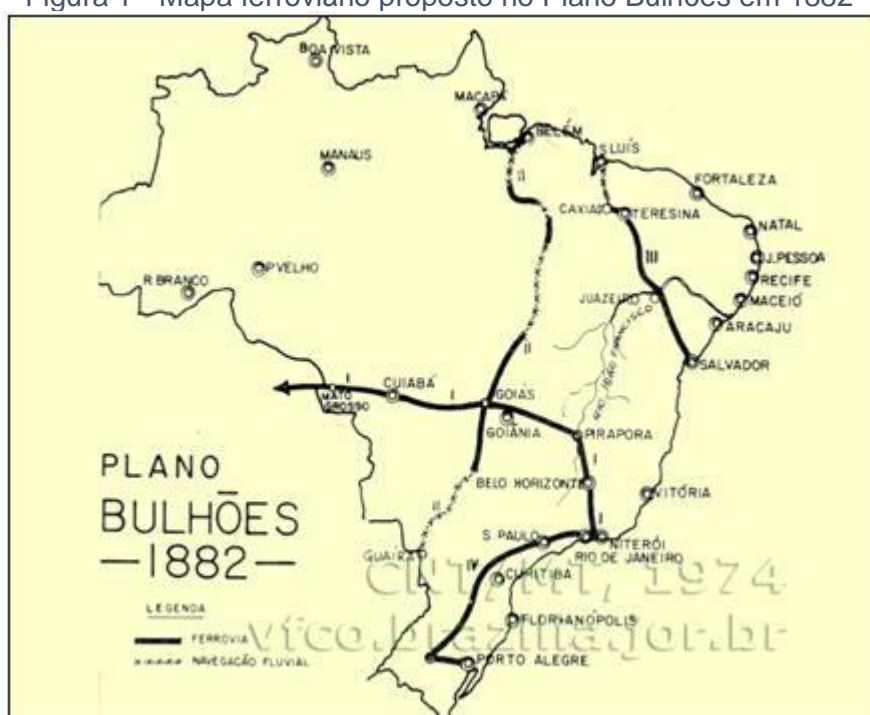
Em 2013, a presidente Dilma Roussef alterou o modelo, instituindo a política de livre acesso ao Subsistema Ferroviário Federal, no âmbito do Programa Integrado de Logística (PIL). Em 2016, entretanto, o presidente Michel Temer revogou medida, voltando ao sistema vertical. O tema voltou à cena política durante a elaboração do edital do leilão da concessão do tramo central

da FSN em 2018 e 2019, sem resultar, entretanto, em novas mudanças essenciais.

1.3 A Ferrovia Norte Sul

A integração ferroviária norte sul do Brasil é um sonho antigo. Ele aparece pela primeira vez em 1882, em um projeto elaborado no I Congresso Ferroviário Brasileiro. O projeto foi entregue ao governo como sugestão, ficando conhecido como Plano Bulhões.

Figura 1 - Mapa ferroviário proposto no Plano Bulhões em 1882



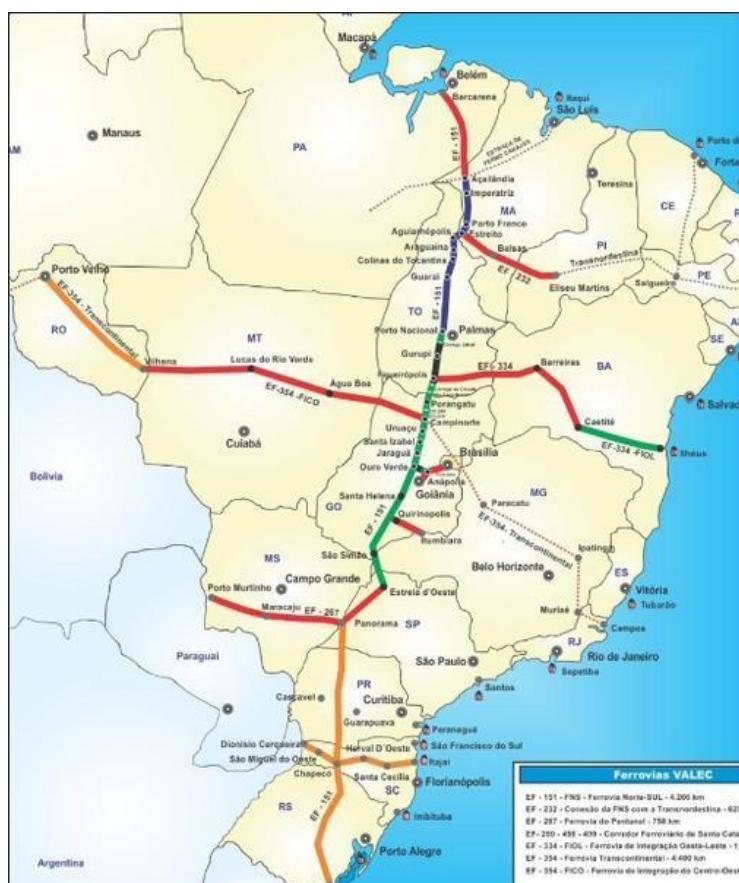
Fonte: retirado de <http://vfco.brazilia.jor.br/>

Entretanto, o sonho só se transformou em projeto concreto em meados dos anos 1980, quase cem anos depois. O projeto da Estrada de Ferro EF 151, conhecida como Ferrovia Norte-Sul (FNS) começou a ser elaborado em 1985 e sua implantação se iniciou em 1987. Seu traçado original previa a ligação de Açailândia, no Maranhão, a Anápolis, em Goiás, com extensão de cerca de 1.550 km. Em Açailândia a FNS se encontraria com a Ferrovia do Carajás, alcançando o Porto de Itaqui (MA) (VALEC, 2018).

Quase vinte anos após o início de sua construção o projeto inicial passou ampliações. Uma ao norte, em 2006, com o planejamento de um trecho ligando

Açailândia a Barcarena (PA). As outras, ao sul, com a inclusão de um trecho de Ouro Verde (GO) a Panorama (SP) e, posteriormente, um plano de extensão até Rio Grande (RS). O projeto completo interliga o país de norte a sul, de Barcarena (PA) ao Rio Grande (RS) com 4.787 km de extensão de ferrovia em bitola larga (VALEC, 2018).

Figura 2- Trecho completo da Ferrovia Norte-Sul



Fonte: VALEC

A concessão da construção e operação da Ferrovia Norte Sul, foi outorgada à VALEC em 1987. O orçamento inicial da obra era de US\$ 2,7 bilhões, devendo ser financiada por parceria público-privada (PPP), e o prazo previsto para sua conclusão era de cinco anos, com a conclusão devendo se dar em 1992. Segundo a VALEC, o modelo de PPP se dividia em duas etapas, sendo a primeira para a contratação dos projetos, e a segunda para concessão de exploração comercial da ferrovia (VALEC, 2010).

As obras do primeiro trecho, ligando Açailândia (MA) a Arguingópolis (TO), tiveram início em 1987, mas só foram concluídas em 2002. A execução da obra desse intervalo de 215 km, dividiu-se em três momentos. O primeiro foi

o do trecho de Açailândia a Imperatriz, de 95 km, que durou de 1987 a março de 1989. Esse segmento, que se conecta à Estada de Ferro Carajás em Açailândia, começou a operar comercialmente logo após sua inauguração, transportando grãos entre Imperatriz e o Porto de Itaqui (MA). Em seguida foi construído o trecho de Imperatriz (MA) a Estreito (MA), de 126 km, inaugurado em 1996. Por fim, o pequeno trecho de cerca de 14 km até Aguiarnópolis (TO), que exigiu a construção de uma ponte ferroviária sobre o rio Tocantins, só foi concluído em 2002 (Quadro 2).

Quadro 2 – FNS*: cronologia de inauguração dos trechos entre Açailândia (MA) e Anápolis (GO)

Trechos	Inauguração (mês/ano)	Extensão (km)	
		Trecho	Acumulada
Açailândia (MA) a Imperatriz (MA)	1989	75	75
Imperatriz (MA) a Porto Franco/Estreito (MA)	1996	126	201
Estreito (MA) a Aguiarnópolis (TO)	2002	14	215
Aguiarnópolis (TO) a Araguaína (TO)	2007	153	368
Araguaína (TO) a Colinas do Tocantins (TO)	2008	94	462
Colinas do Tocantins (TO) a Guaraí (TO)	2010	133	595
Guaraí (TO) a Palmas / Porto Nacional (TO)	2010	123	718
Palmas / Porto Nacional (TO) a Anápolis (GO)	2014	855	1.573

Fonte: Adaptado de VFCO, ajustes com dados da VALEC.

*Ferrovia Norte-Sul

Ao longo desse primeiro período a construção sofreu inúmeras paralizações decorrentes de dificuldades econômicas e políticas. De um lado, falta de recursos em razão da alta inflação e dos planos econômicos ineficazes dos anos 1980 e início dos 1990. De outro, denúncias de fraudes e corrupção que colocavam em dúvida a validade da obra. Chegou a ser aberta uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) naquele momento, que emitiu relatório contrário à continuidade da construção da ferrovia (ADORNO, 1999).

Adorno (1999) destaca os prejuízos de ordem financeira, ambiental e social decorrentes dessas paralizações. Os prejuízos ficavam evidentes com o descarte de materiais largados às margens da ferrovia, e em toda a infraestrutura de construção. Diversos trechos precisavam ser refeitos em função da não conservação dos equipamentos empregados. Adorno (1999 p.38) retrata o quadro dramático da obra naquele período:

Depois de tanta movimentação em torno das obras da Ferrovia Norte Sul, agora um novo cenário tomaria conta ao longo do eixo de expansão da estrada de ferro: o da desolação, espera e abandono. A paralização das obras trouxe, como consequências negativas, prejuízos físicos, financeiros e humanos para a região e, por extensão, ao país.

As obras só seriam retomadas em 2007, no segundo governo Lula, após a VALEC leiloar o trecho da FNS de Açailândia (MA) a Porto Nacional (TO) . Esse segmento da ferrovia, conhecido como seu Tramo Norte, foi arrematado pela Vale, que assumiu a responsabilidade de concluir a obra até Porto Nacional. Os trabalhos avançaram celeremente e o novo trecho foi inaugurado em 2010. Esse trecho era estratégico para a Vale, porque se articulava à Estrada de Ferro Carajás (EFC), cuja concessão já pertencia a empresa, a partir da qual tinha acesso ao Porto de Itaqui no Maranhão (Figura 3).

Figura 3 - Articulação Tramo Norte da Ferrovia Norte Sul com a Estrada de Ferro Carajás



Fonte: Adaptado de VLI.

A Vale começou a operar a o Tramo Norte ferrovia tão logo obteve a concessão. Com já dito anteriormente, em 2010 a empresa constituiu a VLI Logística para continuar esse trabalho. Como pode ser observado na Tabela 4, a vocação da FNS é o transporte de *commodities* agrícolas, com larga predominância do complexo soja. Outros produtos agrícolas, como o milho, e combustíveis, tanto o álcool quanto derivados de petróleo, como diesel, gasolina e GLP. Os derivados de petróleo são importados pelo Porto de Itaqui, e dali

distribuídos para os mercados do norte e do nordeste via cabotagem e, crescentemente, pela FNS. Por isso, a participação da soja caiu de 98% no total movimentado em 2008, para 63% em 2018 (Tabela 4).

Tabela 4 - Transporte de cargas da Ferrovia Norte-Sul -Tramo Norte, 2008-2018
(em milhares de TU*)

Ano	Minério de Ferro	Extração Vegetal e Celulose	Outros Produção Agrícola	Comb., Deriv. do Petr. e Álcool	Demais Produtos	Soja e Farelo de Soja	Total	Part. Soja no Total (%)
2008	0	0	0	0	28	1.396	1.424	98,0
2009	0	0	0	0	75	1.564	1.639	95,4
2010	98	0	37	0	8	1.869	2.012	92,9
2011	324	0	40	0	54	2.123	2.541	83,6
2012	417	0	443	12	0	2.316	3.187	72,7
2013	239	0	327	44	0	2.604	3.215	81,0
2014	100	822	648	217	0	2.583	4.370	59,1
2015	3	1.229	1.237	340	0	2.790	5.599	49,8
2016	0	1.386	366	527	0	2.752	5.031	54,7
2017	0	1.449	1.696	675	0	4.088	7.916	51,6
2018	0	1.534	1.102	599	8	5.522	8.765	63,0

Fonte: Anuário Estatístico ANTT, 2019. Elaboração própria.

A VALEC continuou com as obras da FNS de Porto Nacional (TO) a Anápolis (GO), que foram concluídas em 2014. Esse trecho, entretanto, permaneceu sem operação até 2020, gerando um prejuízo estimado de cerca de R\$ 1 bilhão por ano. A insegurança jurídica em razão do retorno do debate quanto ao modelo de exploração do novo trecho, se Vertical ou de *open access* e, ainda, da fragilidade da regulamentação do direito de passagem, atrasaram a licitação para sua concessão.

O Tramo Central da FNS, que liga Porto Nacional (TO) a Estrela D'Oeste (SP), é uma ferrovia de passagem, sem acesso direto a nenhum porto. Ao norte, para acessar o porto de Itaqui (MA), depende de transitar pelo Tramo Norte da FNS e pela EFC, ambas sob controle da VLI. O acesso ao porto de Santos pode ser realizado a partir de Anápolis (GO), pela FCA, também sob concessão da VLI, ou pela malha paulista, a partir de Estrela D'Oeste (SP), controlada pela Rumo Logística.

Para permitir que os concessionários possam completar seus transportes de carga utilizando linhas de outras concessionárias, a legislação assegura esse direito, que pode ser realizado na forma de tráfego mútuo ou por direito de passagem. No tráfego mútuo as concessionárias compartilham o serviço, mediante pagamento. No direito de passagem, por sua vez, a concessionária paga pelo direito de uso da linha de outra, utilizando em geral seu próprio equipamento rodante (DAYCHOUM E SAMPAIO, 2017)

. O problema é que, como já visto anteriormente, no modelo vertical brasileiro as concessionárias são, simultaneamente, as principais usuárias do sistema. Isso reforça o potencial de comportamento oportunista gerando insegurança jurídica. É alta a possibilidade da concessionária detentora da linha discriminar seus concorrentes por meio de tarifas mais elevadas, na prioridade no transporte das cargas e, mesmo, pela negação do direito nos casos de saturação da linha.

Além das concessionárias que necessitam utilizar parte de outras linhas para chegar a seu destino final ou aos portos, os riscos do direito de passagem afetam fortemente também os Operadores Ferroviários Independentes (OFI). O OFI é um operador logístico que não é concessionário de linhas férreas, mas pode prestar serviços de transporte ferroviário com trens próprios ou alugados, pagando direito de passagem aos controladores das linhas.

Trata-se de uma figura que foi prevista na legislação em 2012, quando se transitava para um modelo de *open access*. Mesmo com o retorno ao modelo vertical, a possibilidade do OFI foi mantida, podendo operar a partir do estatuto do direito de passagem. No entanto, fazer um alto investimento em material rodante no quadro de insegurança jurídica que envolve aquele direito, praticamente inviabiliza a existência desse tipo de operador.

Os intensos debates que cercaram a elaboração do edital para o leilão do Tramo Central da FNS, resultaram em alguns avanços no sentido de dar maior segurança ao estatuto do direito de passagem, com a inclusão de dois novos itens no contrato de concessão. O primeiro introduz um índice de Saturação da Ferrovia (ISF) que deve ser mantido sempre abaixo de 90%. Trata-se de um gatilho que cria uma exigência para empresa investir em ampliação da capacidade da via sempre que ela se aproximar daquele patamar. Trata-se de

um avanço importante, porque legislação diz que a concessionária é obrigada a ceder direito de passagem sobre a capacidade ociosa da linha. Quando a empresa ocupa toda a capacidade, ela deixa os concorrentes sem acesso àquele direito. O segundo item é a exigência de que a concessionária tenha uma tabela de referência pública para os preços das tarifas do direito e passagem, seguindo regras claras definidas pela ANTT. O objetivo é minimizar a possibilidade de discriminação de concorrentes com o uso desleal de tarifas.

Apesar desses aprimoramentos, apenas as empresas VLI e a Rumo, que já eram concessionárias com linhas de continuidade com a FNS, apresentaram propostas para o leilão que se realizou, finalmente, em março de 2019. Como previam vários analistas, a rigidez do modelo vertical e a insegurança jurídica quanto ao direito de passagem, que permanece apesar dos avanços, afastou outros possíveis concorrentes. A Rumo arrematou a linha com uma proposta de R\$ 2,7 bilhões, o dobro do lance mínimo que era de R\$ 1,35 bilhão, o que dá uma ideia de quão estratégico é esse Tramo da FNS para a companhia. (GERBELLI, 2019).

Figura 4 - Ferrovia Norte Sul no estado do Tocantins e seus terminais intermodais (2019)



Fonte: Adaptado de Ferrovias Valec / Ministério dos Transportes (www.valec.gov.br)

Assim, dos cerca de 760 km do trecho da FNS no Tocantins, 503 km, correspondentes ao Tramo Norte administrado pela VLI, encontram-se em operação integral desde 2010. O restante, que pertence ao Tramo Central, segundo previsão da Rumo deve entrar em operação em 2021 (GERBELLI, 2019).

Como pode ser visto na Figura 4, esse trecho conta com quatro terminais intermodais (TIs), dos quais três estão em operação. Coube à VALEC a responsabilidade de assegurar a implantação da infraestrutura ferroviária e da área destinada à cada terminal, além da licitação dos terrenos destinados à implementação de Polos de Carga nos mesmos.

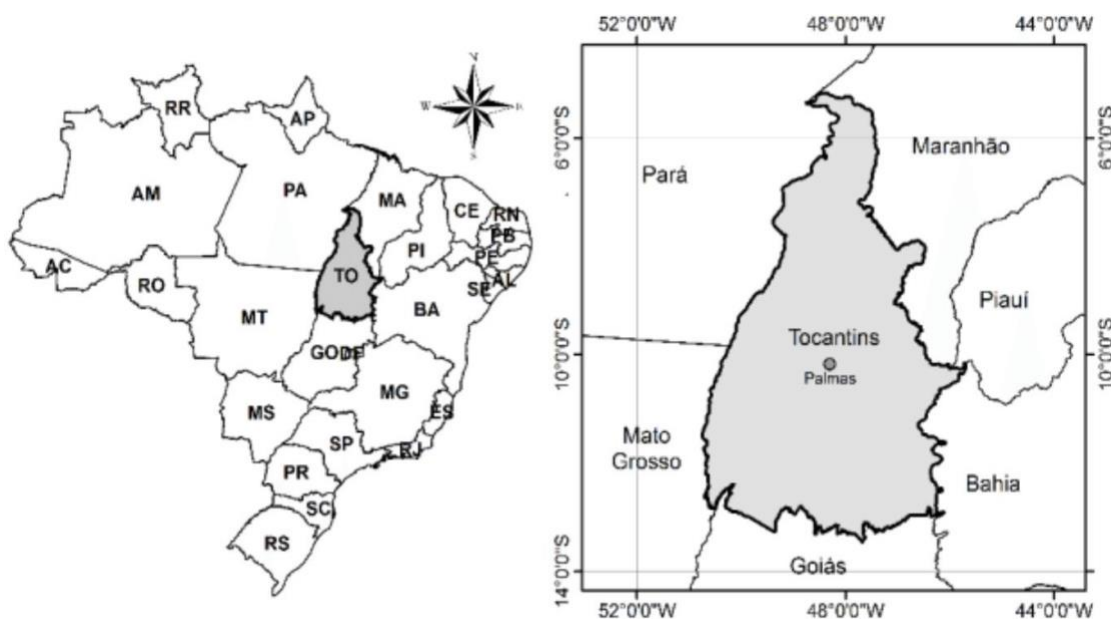
Os que se encontram ativos são: o TI de Palmeirante, situado entre esse e o município vizinho Colinas do Tocantins; o TI de Guarai, que fica na confluência desse com os municípios de Tupirama e Pedro Afonso; e o TI de Porto Nacional, localizado entre esse município e a capital Palmas. O TI de Gurupi encontra-se com sua infraestrutura pronta desde 2010 e, inclusive com seu lote único já licitado. O processo de concorrência se deu em 2015, e a concessão foi arrematada pela empresa Porto Seco Centro Oeste S/A. Entretanto, como se localiza no Tramo Central da FNS, ainda se encontra fora de operação (VALEC, 2020).

2. ESTADO DO TOCANTINS E A LOGISTICA DO CENTRO-NORTE

Antes de passar à análise dos impactos da FNS na economia e no desenvolvimento territorial do Tocantins, que será realizada no capítulo 3, é necessário fazer uma breve apresentação da economia desse estado e discutir a sua inserção na logística de escoamento de *commodities* pelos portos do norte do país. É nesse contexto que se situa a implantação da FNS.

2.1 Economia do Estado do Tocantins

O estado de Tocantins foi criado em 1988, a partir da divisão do estado de Goiás, e está localizado na Região Norte do país. Possui uma área de 277.621.858 km² e uma população estimada de 1.550.194 habitantes em 2017, distribuída em 139 municípios. A participação da economia tocantinense no PIB nacional foi 0,54% nesse mesmo ano. Os principais componentes do PIB do Tocantins são: agropecuária: 13,5%; indústria 14,7%; serviços: 42,2%; e administração pública e seguridade social 29,6% (IBGE, 2017).



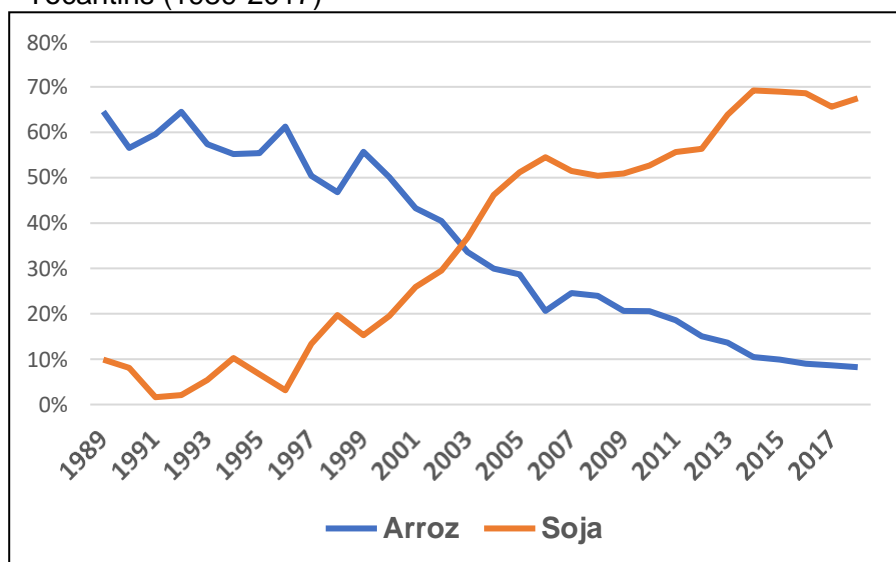
Como mostram os dados, o setor de serviços, juntamente com a administração pública, são os principais responsáveis pela formação do PIB estadual. Esses segmentos se concentram principalmente na capital, Palmas, e nas maiores cidades do estado, localizadas sobretudo nas proximidades da rodovia BR-153. A agropecuária respondeu por 99,0% das exportações no

estado em 2019, com destaque para a soja (73,9%) e a carne bovina (15,0%) (Comextat/MDIC, 2020).

As principais culturas agrícolas no Tocantins são a soja, que ocupa 67,5% da área plantada do estado em 2018, além do milho (16,0%), arroz (8,3%), cana de açúcar (2,9%), sorgo (1,5%), feijão (1,4%), mandioca (1,1%) e frutas (1,1%). Entre as frutas destacam-se a melancia, o abacaxi e a banana (PAM/IBGE, 2020⁵).

Com pecuária extensiva e culturas tradicionais de baixa produtividade, a agropecuária do norte de Goiás, região que viria a se tornar o Tocantins a partir de 1988, só começou a mudar no final dos anos 1970, impulsionada por programas de desenvolvimento regional e do governo federal. O programa Polocentro, no âmbito do II PND, elegeu Gurupi (TO) como um dos polos prioritários do centro-oeste, destinando para o mesmo, recursos para a pesquisa e cultivo de arroz irrigado. Ao mesmo tempo, o governo estadual, com apoio federal, desenvolveu o Projeto Rio Formoso, no sudoeste do que viria ser o Tocantins, com infraestrutura e incentivos para a moderna produção de arroz com irrigação (MARQUEZ, 2019, ARRUDA e VALDEVINO, 2014).

Gráfico 1- Percentual de área plantada de arroz e soja no estado do Tocantins (1989-2017)



Fonte: PAM/IBGE. Elaboração própria.

⁵ Os dados entre parêntesis correspondem a área plantada da cultura correspondente no ano de 2018, últimos dados disponíveis em 2020.

Nessa região se desenvolveu uma agricultura de arroz irrigado dinâmica e foi a base para o posterior avanço do milho e, principalmente, da soja. A sojicultura começou a se expandir no Tocantins a partir de segunda metade dos anos 1990 e só ultrapassou o arroz, como cultura principal, em 2002 (Gráfico 1).

O estado possui uma atividade industrial muito incipiente. A indústria de transformação responde por apenas 5,8% dos empregos formais no Tocantins, segundo dados do CEMPRE/IBGE (2020) para o ano de 2017. A atividade industrial está concentrada na produção de alimentos, com 41,5% dos empregados na indústria. O setor de abate e produção de produtos de carne representa mais da metade dos empregos da indústria alimentícia do estado, com 22,4% do total de vagas da indústria da transformação, seguido pelo de rações animais (6,5%) e o de laticínios (5,9%). Ainda no campo da agroindústria, destaca-se a produção de álcool (6,6%).

A agroindústria de transformação de grãos, estratégica para o estado em razão dos avanços da agricultura nesse campo, ainda é incipiente. De acordo com dados da ABIOVE (2020), para o ano de 2018, o Tocantins possui apenas duas empresas de esmagamento de soja, somando uma capacidade instalada total de 3.020 toneladas dia, o que corresponde a apenas 1,6% do total nacional.

Na avicultura industrial, outro segmento importante na agregação de valor dos grãos, o estado começou a ter uma participação a partir dos anos 2000, com um complexo se estabelecendo no Bico do Papagaio. Segundo o Comitê de Sanidade Avícola do Tocantins (Coesa), em 2019 o estado contava com 137 granjas de aves comerciais, com capacidade para alojar 8,5 milhões de aves (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2019). Com o desenvolvimento da atividade, a participação da microrregião do Bico do Papagaio no rebanho avícola do estado, saltou de 9,2% em 2002 para 65,5% em 2017 (PAM, IBGE). A expansão desses dois setores está diretamente associada a implantação da FNS, e sua discussão será retomada no capítulo 3.

Fora da agroindústria, os únicos segmentos industriais com alguma relevância são aqueles integrados por pequenas empresas produtoras de insumos simples para a construção civil, como a de cerâmica vermelha (23,3%) e de produtos de metal, como esquadrias e outros (4,6%) (CEMPRE/IBGE, 2020).

. A atividade industrial está concentrada nas cidades de Paraíso do Tocantins, Araguaína, Palmas, Gurupi, Porto Nacional e Pedro Afonso que, juntas, respondem por 80,2% do total dos empregos na indústria de transformação do estado.

Tabela 5 - Municípios com maior número* de empregos na indústria de transformação no estado do Tocantins (2017)

Municípios	Nº de Empregos na Indústria de Transformação	% do total
Paraíso do Tocantins (TO)	3.876	24,7
Araguaína (TO)	2.712	17,3
Palmas (TO)	2.389	15,2
Gurupi (TO)	1.447	9,2
Porto Nacional (TO)	1.088	6,9
Pedro Afonso (TO)	1.054	6,7
Total dos seis municípios	12.566	80,2
Estado do Tocantins	15.671	100,0

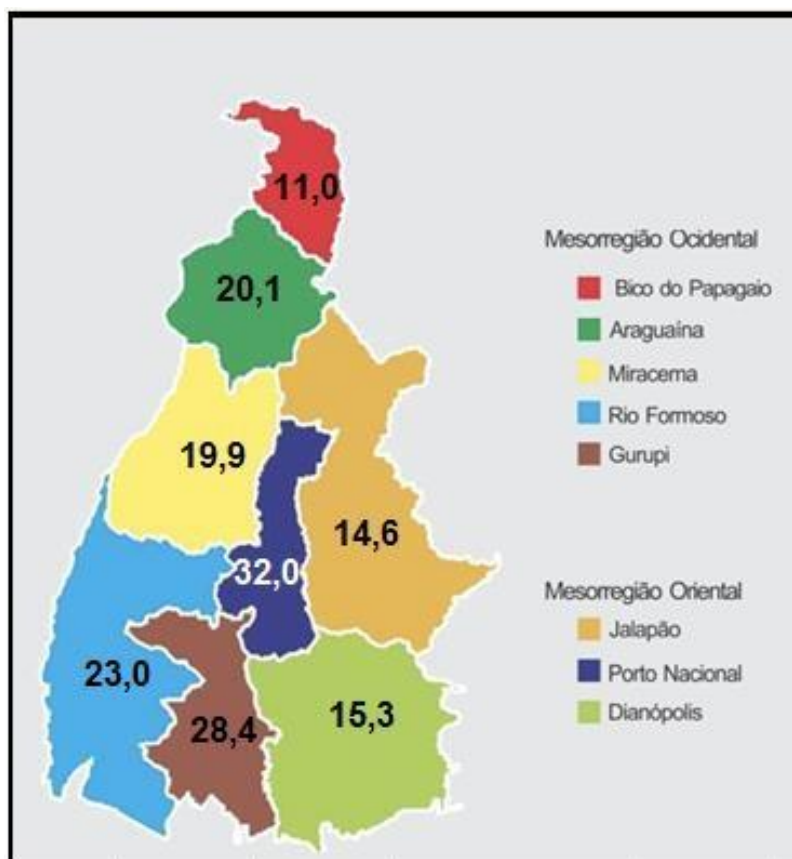
Fonte: CEMPRE/IBGE. Elaboração própria

*Municípios com mais de mil empregos na indústria de transformação

A concentração do emprego industrial é apenas uma das faces das profundas desigualdades regionais que caracterizam a economia tocantinense. De acordo com a regionalização do IBGE, o estado se divide em duas mesorregiões, as mesorregiões Ocidental e a Oriental, e oito microrregiões. Como pode ser observado na Figura 4, o PIBpc da microrregião do Bico do Papagaio, onde vive cerca de 14% da população do estado, é quase três vezes menor do que a microrregião de Porto Nacional, onde se situa Palmas, a capital do Tocantins. A mesma referência se aplica na relação entre o PIBpc daquela região e o brasileiro, que foi de R\$ 31,8 em 2017.

As microrregiões de Gurupi e Rio Formoso apresentam indicadores mais próximos dos de região de Porto Nacional, formando uma área mais desenvolvida no Centro-Sudoeste do Tocantins. Jalapão e Dianópolis se situam também entre as menos desenvolvidas, como PIBpc inferiores a metade do mesmo indicador no Brasil e na microrregião de Porto Nacional. As microrregiões de Araguaína e de Miracema encontram-se em uma situação intermediária (Figura 4).

Figura 5 - PIB per capita por microrregião do estado do Tocantins, 2017 (R\$ mil)

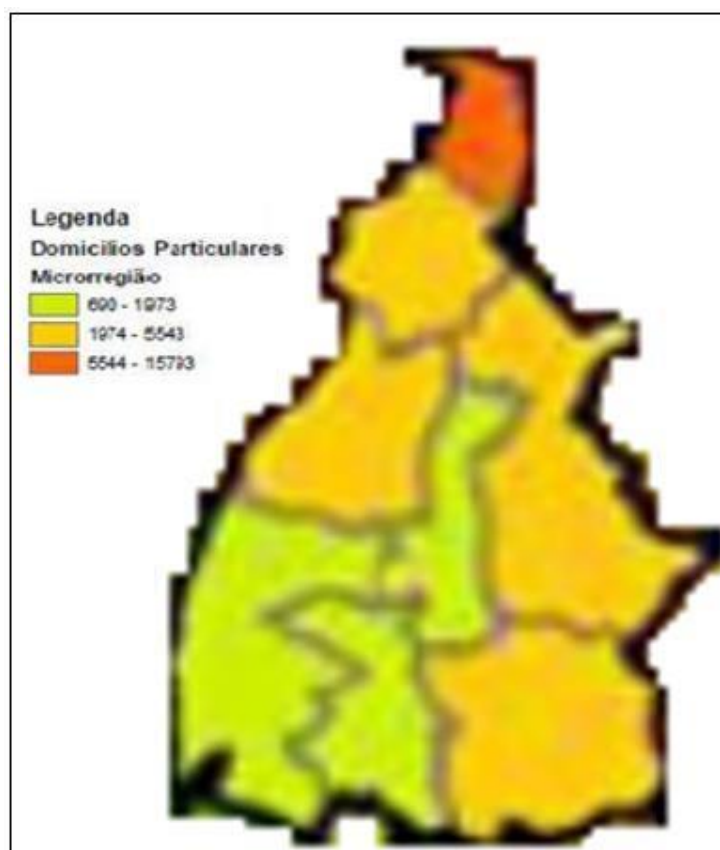


Fonte: IBGE. Elaboração própria.

A desigualdade social, expressa na Figura 6 pelos dados de pobreza extrema, revelam uma forte correlação com a desigualdade econômica. Apesar dos dados apresentados na figura se referirem a 2010, eles revelam três espaços no estado com diferentes níveis de pobreza que, grosso modo, correspondem às identificadas da figura 5, segundo seu nível de renda *per capita*.

A partir dos resultados, eles concluíram que, apesar da disparidade ter apresentado uma redução entre 2000 e 2010, o estado permaneceu com um elevado grau de desigualdade no desenvolvimento de seus municípios. Em termos micro regionais destacaram-se, pelo número municípios retardatários - apresentando inclusive IDR negativo -, as microrregiões do Bico do Papagaio, do Jalapão e de Dianópolis (OLIVEIRA e PIFFER, 2016).

Figura 6 - Número de domicílios em situação de pobreza extrema por microrregião no estado do Tocantins, 2010



Fonte: IBGE. Censo 2010.
Domicílios particulares com renda nominal mensal domiciliar entre R\$1,00 e R\$ 70,00

Entretanto, seus resultados mostraram que o padrão de desigualdade no estado não é principalmente de caráter microrregional. O fator mais decisivo na diferenciação de performance dos municípios relaciona-se ao eixo de crescimento representado pela BR153, acrescentado de um fator novo, com importância crescente, que é a produção de soja. Os municípios polo concentram-se basicamente ao longo do “corredor de desenvolvimento econômico”, que é a BR153, enquanto os retardatários tendem a ser os mais afastados, ou desconectados do mesmo. A produção de soja aparece como um novo vetor de crescimento, com os municípios afetados melhorando sua posição, ao mesmo tempo que tendem a melhorar sua conexão com o eixo principal.

O papel dos eixos de desenvolvimento é um ponto fundamental na análise empreendida nesse trabalho. A história do Tocantins é um bom exemplo da importância desses vetores. O estado, desde a sua origem, estruturou-se em

torno de grandes vetores logísticos. O primeiro desses eixos foi o rio Tocantins (e secundariamente o Araguaia). No período da mineração do ouro, em meados do século XVIII, quando avançou a ocupação da região central do Brasil, a ocupação do território do hoje é o estado do Tocantins, concentrou-se ao longo do rio que deu o nome àquela unidade da federação.

As cidades de Porto Nacional, Pedro Afonso, Peixe e Tocantínea surgiram às margens do rio Tocantins, o que fez com que esse eixo se tornasse o primeiro vetor de crescimento e adensamento da região. Nesse período, as cidades mencionadas pertenciam à província de Goiás. Apesar do lento processo de abertura de estradas, até o início do século XX o transporte fluvial continuou tendo importância estratégica para aquele território. Além disso, as forças aglomerativas dos municípios e atividades econômicas ali instaladas, se encarregaram de consolidar aquele corredor como o mais dinâmico, como prediz a teoria.

O segundo vetor de desenvolvimento iniciou-se em 1950, com a implantação da rodovia BR-153, também chamada de Belém-Brasília, que cortaria o estado de Norte a Sul. A importância da BR-153 tem que ser entendida em duas escalas. Uma é a escala nacional, na qual a nova rodovia constitui um eixo estratégico de integração entre o Centro-Norte e o Sudeste do território brasileiro. A outra é a escala estadual, no caso, do norte de Goiás e, portanto, do futuro estado do Tocantins.

A construção da BR-153 foi parte de uma ampla política desenvolvimentista que foi se estabelecendo no país desde o final dos anos 1930, e que tinha um importante componente territorial. Ao buscar a integração do mercado nacional, ou mais propriamente a sua formação, o desenvolvimentismo trouxe a bandeira da ocupação do “oeste” para o centro de suas preocupações.

A “marcha para o oeste”, lançada por Getúlio Vargas em 1938, foi a primeira iniciativa de maior peso nesse sentido. Tratava-se de uma política de ocupação econômica e populacional de uma enorme parte do país historicamente relegada por uma economia que se concentrou no litoral. Seu objetivo não era apenas econômico, mas também e, sobretudo, político e de segurança nacional. Dizia respeito a assegurar a soberania no país sobre os territórios da fronteira oeste e, especialmente da região amazônica.

A decisão de Juscelino Kubitschek (JK) de construir Brasília, transferindo a capital do país para o Planalto Central, foi o segundo movimento e, sem dúvida, o mais importante da dimensão territorial do desenvolvimentismo brasileiro. Juntamente com a construção de Brasília, o Plano de Metas de JK investiu em um conjunto de rodovias federais integrando a capital federal com os diversos pontos do país. A obra mais importante e simbólica desse período foi a implantação do trecho da BR-153 que ficou conhecido como Belém-Brasília.

Desde sua formulação original, a implantação de grandes eixos de transportes e comunicações, eram reconhecidos como fundamentais para viabilizar a ocupação das novas áreas e integrá-las ao núcleo mais dinâmico da economia brasileira. Como primeira grande rodovia ligando a Amazônia ao Sudeste, passando pela região central, a implantação da Belém-Brasília teve enorme impacto na ocupação populacional e econômica do Centro-Norte do país.

Figura 7 - Grandes eixos rodoviários de integração da Amazônia



Fonte: Castro e Santos (2020)

Outra rodovia estratégica para o Centro-Norte, construída por JK, foi o trecho da BR-364 ligando Cuiabá a Porto Velho. As políticas desenvolvimentistas de integração rodoviária daquela região com o restante do país se completaram nos anos 1970. O Programa de Integração Nacional (PIN), que fazia parte do I

Plano Nacional de Desenvolvimento, I PND (1971-1974), implantou a BR-163, conectando Cuiabá (MT) a Santarém, e a BR-230, conhecida como Transamazônia, ligando Cabedelo (PB) a Porto Velho (RO) (Figura 7).

É preciso registrar que esse conjunto de estradas, que são a expressão da política desenvolvimentista para a Amazônia brasileira, é um bom exemplo do papel contraditório dos meios de transporte. Como mostra Perroux, são vias que difundem, simultaneamente, efeitos progressivos e regressivos, através de relações mediadas pelo poder. Esses são grandes eixos que simbolizam, ao mesmo tempo, a destruição ambiental e o massacre dos povos indígenas, e o desenvolvimento do Norte do país.

Para o estado do Tocantins, a implantação da Belém-Brasília significou a afirmação de um novo eixo de desenvolvimento, deslocando o centro da ocupação populacional e econômica do curso do rio Tocantins, para o corredor da BR-153. Como o trajeto da nova rodovia acompanha, grosso modo, o do rio, parte do corredor anterior foi incorporado ao novo, especialmente nas cidades que ficaram mais próximas à BR, como Porto Nacional. A construção dessa estrada, assim com as demais mencionadas, foi marcada por intensos conflitos com populações indígenas, como mostram Oliveira e Rodrigues (2016).

A proximidade entre o antigo e o novo eixo é um exemplo do que Poittier (1963) chama de “fidelidade à trajetória”. Uma vez estabelecido um trajeto inicial de um eixo, em geral associado ao caminho mais “natural”, no caso o curso do rio, a infraestrutura e a formação de centros urbanos ali estabelecidos criam vantagens iniciais que passam a exercer uma grande força de aglomeração. Por facilidade e menores custos a tendência é que os novos investimentos acompanhem a trajetória já existente.

Mas do que apenas um deslocamento do eixo, a BR-153 representou um salto de qualidade em termos de ruptura como o virtual isolamento daquele território, produzindo uma enorme expansão urbana. Todos os municípios que se encontram hoje ao longo BR-153 surgiram e/ou se tornaram municípios em razão da sua implantação.

As obras de construção da rodovia se iniciaram em 1950 e foram concluídas em 1960. No entorno de seus canteiros de obras e/ou em decorrência do fluxo da nova rodovia emergiram povoados que deram origem aos

municípios⁶ de Alvorada (1963), Colinas de Goiás (1963), Miranorte (1963); Paraíso do Tocantins (1963), Figueirópolis (1980), Nova Olinda (1980), Oliveira de Fátima (1982), Fátima (1983), Cariri do Tocantins (1990), Brasilândia (1992), Talismã (1994), Pugmail (1994). Outros, como Gurupi (1958), Tocantinópolis (1958) e Guaraí (1968) eram pequenos povoados mais antigos que foram emancipados e se converteram em cidades pujantes em função da nova rodovia (Cidades/IBGE, 2020).

Isso ocorre da década 1960, quando o Brasil estava vivendo seu mais intenso processo de deslocamento da população rural para os centros urbanos. Marquez (2019) mostra que a implantação da BR-153 induziu uma urbanização ao longo de seu eixo no Tocantins, que superou a média brasileira naquele período. Comparando o antigo eixo com o novo, o autor revelava que apesar de um crescimento expressivo da população urbana das cidades situadas às margens do rio Tocantins, em 1980 apenas 38,6% dessa população vivia na área urbana. No mesmo ano, esse percentual foi de 70,1% dos habitantes das cidades surgidas ao longo da BR-154. Um valor superior à média brasileira que foi de 67,7%, acima “de praticamente todas as macrorregiões do país” (MARQUEZ, 2019, p.81).

2.2 A Expansão da Fronteira Agrícola em direção ao Centro-Norte

A construção da Belém-Brasília teve sem dúvida um papel significativo na ruptura do isolamento do norte brasileiro, em especial do estado do Tocantins que, viveu um importante processo de urbanização. Contudo, a construção de Brasília, e os investimentos em infraestrutura rodoviária e de energia que a acompanharam, impactaram inicialmente de forma muito mais intensa o Centro-Oeste, em particular seus territórios mais ao sul.

Os planos de desenvolvimento regional que se seguiram, no bojo da ampla política desenvolvimentista do período, focaram no reforço àquela infraestrutura e no desenvolvimento da agricultura em larga na região, viabilizando o avanço da fronteira agrícola. Durante o I PND (1971-1974), ademais do PIN, implementou-se o Programa de Desenvolvimento do Centro-

⁶ Municípios citados por ordem da data de sua emancipação política, data que se segue em parêntesis após o nome de cada cidade.

Oeste (PRODOESTE), com significativos investimentos em estradas vicinais, armazéns, silos, bem como em pesquisa e assistência técnica agropecuária. As recém criadas EMBRAPA e EMBRATER (Empresa Brasileira de Assistência e Extensão Rural) foram bastante mobilizadas para a pesquisa de novas variedades adaptadas à região, e para a capacitação dos agricultores (CASTRO e ARAÚJO, 2020).

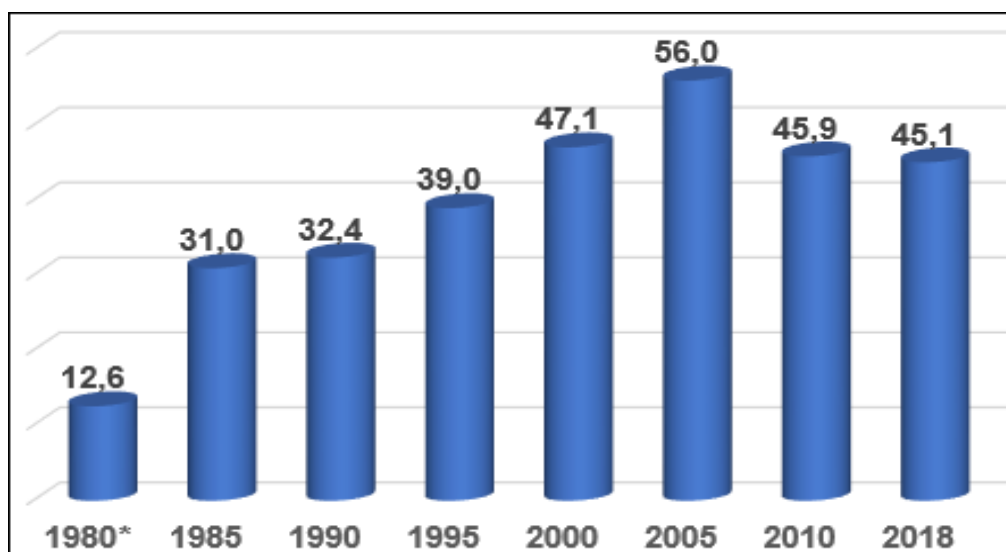
No II PND (1974-1979), o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados POLOCENTRO, desenvolvido em parceria com o Japão, será ainda mais amplo e efetivo, com uma forte ação de financiamento e medidas de atração de agricultores experientes do sul do país. Os avanços da EMBRAPA em termos de correção dos solos do Cerrado e no desenvolvimento de variedades de soja e milho apropriadas, criaram as condições para o salto definitivo na produção agrícola.

O Brasil já vinha passando por um processo de revolução agrícola no sudeste e sul do país, com implantação de um novo paradigma assentado na grande produção de grãos, com uso intensivo de máquinas agrícolas, adubos e defensivos químicos, assim como sementes modificadas. Os cerrados do planalto central, com suas terras baratas, com solos planos e perfeitamente adequados à mecanização, clima e disponibilidade de recursos hídricos favoráveis, se apresentaram como cenário ideal para a expansão do modelo.

A fronteira agrícola avançou, inicialmente, no final dos anos 1970, no Sul e Sudoeste de Goiás, bem como no Sudeste e Sul do Mato Grosso, mais bem localizados em relação à nova infraestrutura logística e com uma rede urbana mais consolidada. A partir da segunda metade dos anos 1980 e ao longo de 1990, alcançou o norte de ambos os estados, começando a transbordar para o Oeste da Bahia e o Sul do Maranhão (CASTRO e ARAÚJO, 2020).

O Centro-Oeste se converteu na principal fronteira brasileira de expansão da produção de grãos no novo paradigma, cujo produto mais importante é a soja. A participação da macrorregião na produção nacional dessa leguminosa saiu de 12,6% em 1980, chegando a 56% em 2005 e se estabilizado em 45,1% em 2018 (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Participação do Centro-Oeste na produção brasileira de soja (em %)



Fonte: IBGE/PAM. Elaboração própria

As economias dos dois principais estados produtores na região, Mato Grosso e Goiás, apresentaram um grande dinamismo no período e passaram, a partir do final dos anos 1990, por um processo importante de agroindustrialização, que foi particularmente intenso no caso de Goiás. O fato de que na agroindústria, as unidades de processamento tendem a se localizar próximas da produção agrícola, resultou não apenas em transformação estrutural, mas, igualmente, em uma desconcentração industrial polarizada naquelas economias (CASTRO e ARRIEL, 2016).

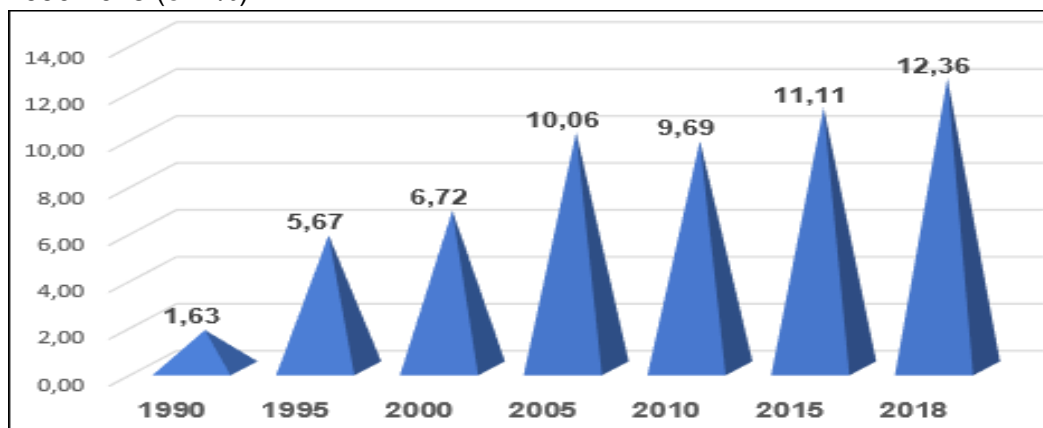
Apesar do avanço em termos de conexão rodoviária com o Sudeste ter sido um dos elementos chaves para viabilizar a expansão da fronteira agrícola para o Centro-Oeste, a distância da região em relação aos portos, somadas às limitações da infraestrutura portuária do país, representou desde sempre um limitador daquela expansão. O movimento da produção de grãos em direção ao norte de Goiás e do Mato Grosso, alcançando o estado de Rondônia, só foi se viabilizando, por meio de ganhos importantes de produtividade, capazes de compensar os custos logísticos cada vez mais elevados.

Ainda assim, o transbordamento da produção em direção ao Oeste da Bahia e, em menor escala, ao Sul do Maranhão, que se iniciou já nos anos 1990, foi se expandindo para o Tocantins e o Sul do Piauí, caracterizando uma nova etapa da expansão da fronteira agrícola mais ao norte, a partir do início dos anos

2000. A região passou a ser conhecida, informalmente, pelo acrônimo MATOPIBA, que reúne as iniciais dos estados que fazem parte.

Em 1990, a participação da região na produção nacional de soja era de apenas 1,63%, em 2000 já havia saltado para 6,72%, alcançando 12,36% em 2018 (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Participação do MATOPIBA no valor total da produção de soja no Brasil 1990-2018 (em %)



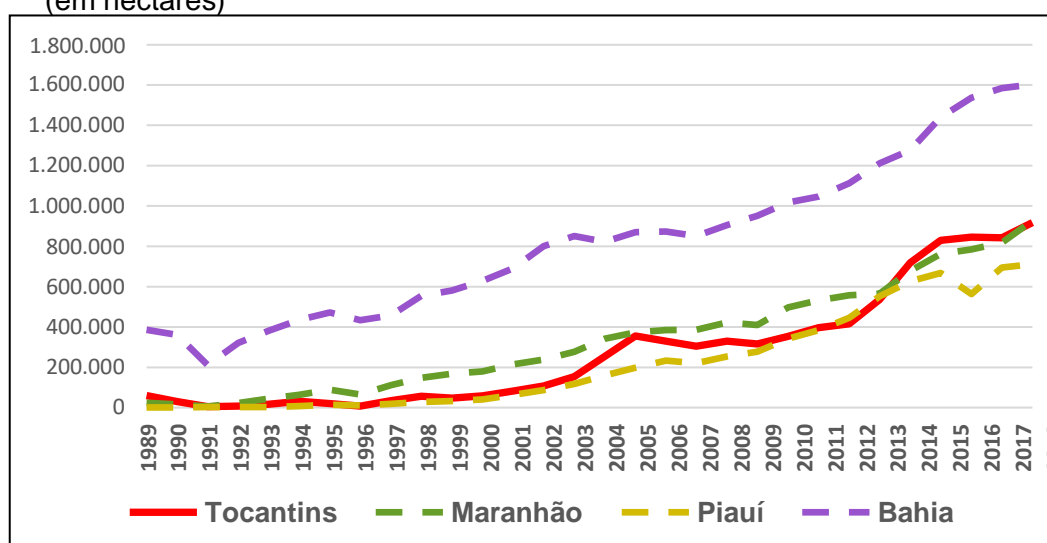
Fonte: PAM/IBGE. Elaboração própria.

Trata-se do avanço da produção no âmbito do cerrado brasileiro, em direção a terras mais baratas (Figura 8). As condições em termos de topografia e solo são basicamente as mesmas encontradas na primeira etapa de expansão, o que permite avançar rapidamente em termos de produtividade. As diferenças no que se refere ao clima e altitude vão sendo resolvidas com a pesquisa e do desenvolvimento de novas variedades. O grande desafio estava e, em parte permanece, nos custos logísticos e na carência de infraestrutura.

Com a mobilização dos governadores e representantes políticos e empresariais a região passou a ser reconhecida como uma área de desenvolvimento, por meio do Decreto 8477/2015. Esse instrumento legal definiu um plano de desenvolvimento para a região e uma portaria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) delimitou oficialmente seu espaço. O MATOPIBA envolve uma área de 73,1 milhões de hectares, que se divide em 337 municípios nos quatro estados integrantes, assim distribuídos: 139 no Tocantins, 135 no Maranhão, 30 na Bahia e 13 do Piauí.

O Gráfico 4 mostra a evolução da produção de soja de cada um dos estados. Nos anos 1990 o crescimento da área plantada de soja se deu basicamente na Bahia e no Maranhão, sendo que no caso da Bahia ela já vinha ocorrendo desde a década anterior. Já o Piauí e o Tocantins só começaram a expandir sua área plantada muito timidamente na segunda metade dos anos 1990, tendo acelerado em 2000 e apresentado uma nova aceleração importante a partir de 2010.

Gráfico 4 - Área plantada de soja nos estados do MATOPIBA, 1989-2018 (em hectares)



Fonte: PAM/IBGE. Elaboração própria.

Esse movimento de aceleração da década de 2000 está claramente relacionado com a fase de implantação e operação da FNS. A infraestrutura em geral e a logística em particular, como já mencionado, foi e continua sendo um dos principais desafios para o avanço da produção de grãos no Centro-Norte do país.

2.3 Logística de escoamento de Grãos do Centro-Norte

O Brasil é o maior produtor de soja do mundo, seguido pelos Estados Unidos, que até 2017 ocupava a primeira posição, e a Argentina. Esses três países responderam por 80,9% de toda a soja produzida no mundo como apresenta a Tabela 6.

Tabela 6 - Principais produtores mundiais de soja (2019/20)

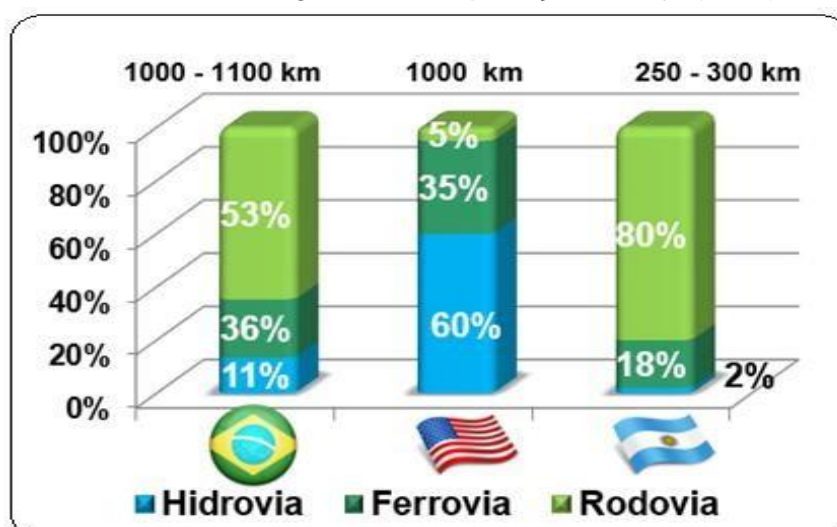
País	Produção	
	(milhões ton)	% Total
Brasil	124,0	36,9
EUA	96,8	28,8
Argentina	51,0	15,2
China	18,1	5,4
Demais	46,2	13,7
Total	336,1	100,0

Fonte: Cobal. Elaboração própria.

Entretanto, o país enfrenta uma forte desvantagem logística para a exportação da soja e outros grãos em relação aos seus concorrentes, que contam com um perfil modal muito mais favorável em suas matrizes de transporte (Figura 11).

Um fator que colocaria os EUA e o Brasil na mesma situação de competitividade seria que ambos possuem grandes extensões territoriais. Porém nos EUA o processo de escoamento funciona de forma mais prática e eficiente, ganhando tempo e competitividade no produto, utilizando-se de uma logística que integra os modais rodoviário, hidroviário e ferroviário. Ademais de contar com a maior rede ferroviária do mundo, o país dispõe de uma eficiente estrutura hidroviária e, ainda, utiliza amplamente suas possibilidades de cabotagem.

Figura 10 – Modais utilizados e distância média até os portos de Brasil, EUA e Argentina na exportação de soja (2011)



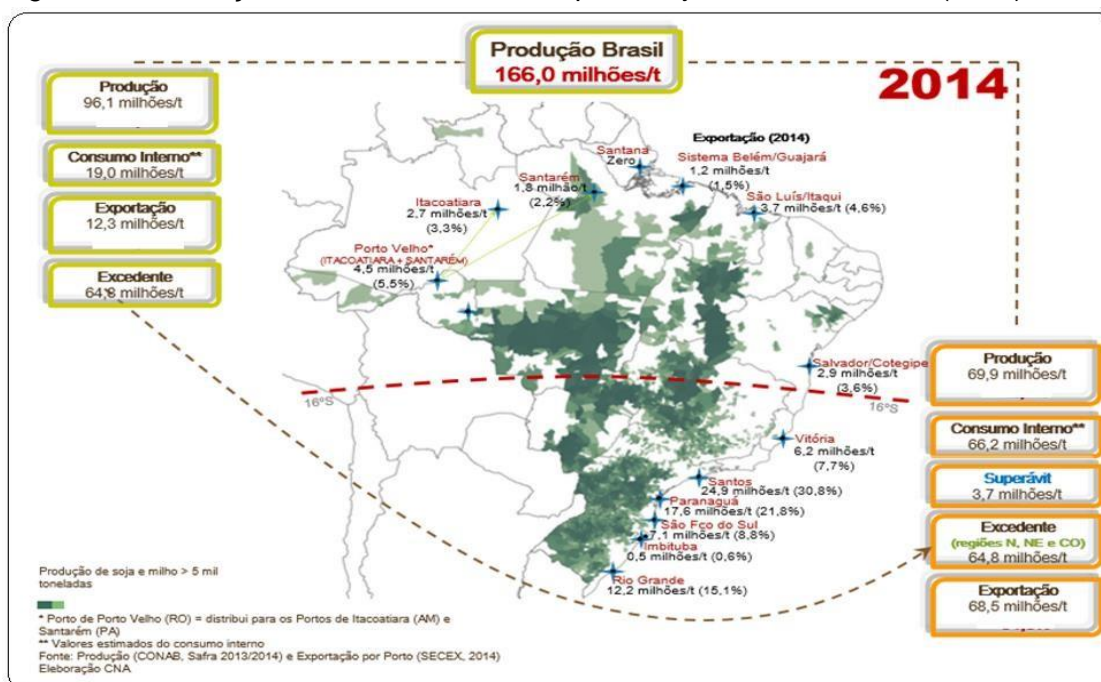
Fonte: ANEC

No Brasil, a opção pelo rodoviarismo, já discutida no capítulo 1, que foi bastante funcional para o desenvolvimento industrial a partir dos anos 1950, redundou em um abandono dos investimentos nos demais modais. Estabeleceu-se assim uma dificuldade logística estrutural para um país das dimensões do Brasil. À medida em que a produção de *commodities* em larga escala avança para regiões cada vez mais distantes dos portos e da infraestrutura do Sudeste, essa dificuldade se torna cada vez mais dramática.

A Argentina, além de contar com uma estrutura ferroviária melhor que a brasileira em termos relativos, tem a vantagem de contar com distâncias entre as lavouras e os portos pequenas, permitindo um deslocamento via modal rodoviário eficiente.

A ausência de infraestrutura ferroviária e hidroviária para exportação de soja no Brasil já implica, por si só, uma enorme diferença de custos em relação a seus concorrentes. Entretanto, a situação brasileira é agravada pelo fato de que a região que mais produz grãos, onde a produção mais cresce, e que dispõe dos maiores excedentes para a exportação dos mesmos situam-se ao norte do paralelo 16, enquanto a infraestrutura logística induz a saída do produto pelos portos do Sudeste e do Sul, muito mais distantes.

Figura 11 - Produção e escoamento do complexo soja e milho no Brasil (2014)



Fonte: MAPA.

A Figura 11 mostra que a 57,9% da soja e milho do Brasil foi produzida acima do paralelo 16, em 2014, totalizando 96,1 milhões de toneladas. Dessas, apenas 19,0 milhões foram destinadas ao mercado interno, enquanto 77,1 milhões de toneladas destinaram-se ao mercado externo. Contudo, em razão da infraestrutura logística já consolidada, 84,1% desse total foi exportado pelos portos do Sudeste do Brasil. Já abaixo do paralelo 16, foram produzidas 69,9 milhões de toneladas, sendo que 66,2 milhões, 94,7% do total, destinou-se ao mercado interno, restando apenas 3,7 milhões para o mercado externo.

Os dados apresentados são um reflexo da profunda desigualdade regional da economia brasileira, que tem sua estrutura logística fortemente concentrada no sudeste. Trata-se de um problema de difícil solução, uma vez que as economias de situação e a “fidelidade as trajetórias”, apontadas por Poittier (1963), atuam no sentido de que os novos investimentos reforcem a estrutura estabelecida. Por outro lado, os custos e prazos, necessários para reverter a situação, são elevados, e se chocam como o dinamismo do agronegócio.

Figura 12 - Vetores logísticos brasileiros



Fonte: Ministério dos Transportes, 2011

Em razão de sua urgência, decorrentes de seus reflexos nas exportações brasileiras e da pressão política dos produtores, a temática da logística de exportação de grãos pelos portos acima do paralelo 16 tem ocupado um espaço cada vez mais importante. O Plano Nacional de Logística e transportes (PNLT), de 2007, dividiu o país em sete grandes vetores logísticos, entre os quais se inclui o Centro-Norte (Figura 12)

As principais rotas para exportação dos grãos produzidos mais ao norte no Brasil, convergem para os portos de Itacoatiara (AM), Santana (AP), Santarém e Vila do Conde (PA), Itaquí (MA) e Ilhéus/Candeias (BA). Essas rotas estão organizadas em quatro corredores: Madeira; Tapajós, Tocantins e Ilhéus.

Figura 13 - Corredores de exportação de grãos do Arco Norte



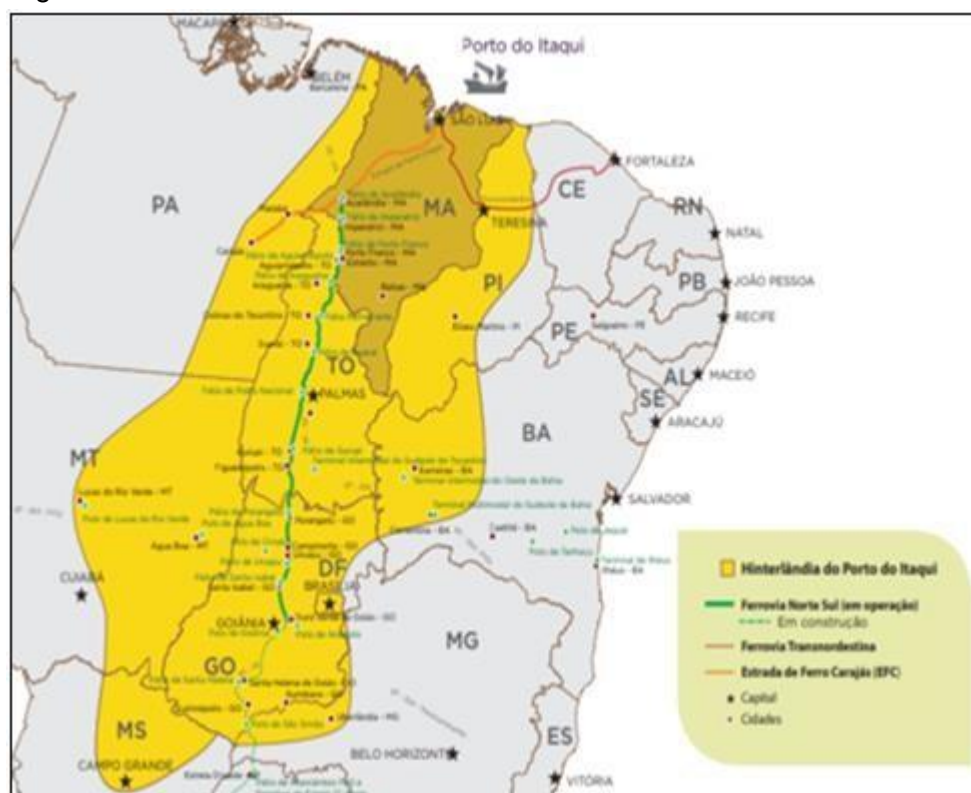
Fonte: Adaptado de MTPA

O Corredor Madeira escoia a produção principalmente de Rondônia e do norte do Mato Grosso, que segue por via rodoviária pela BR-364. De lá segue pelo rio Madeira até o porto de Itacoatiara (MA), onde já embarca para exportação. Pelo Corredor Tapajós se exporta principalmente a produção do centro e leste do Mato Grosso, além da do sul do Pará. Ela segue via rodoviária pela BR-163 até Miritituba e Itaituba, ou até Santarém, onde embarca para

por via hidroviária no Tapajós até os portos de Vila do Conde (PA) ou Santana (AP).

Uma parte da produção do MATOPIBA, uma fração da que se origina na Bahia, é exportada pelo porto de Ilhéus (BA). Todo o restante é exportado pelo corredor Tocantins, por meio de porto de Itaqui (MA). Parte da produção do norte de Goiás e do leste do Mato Grosso também utiliza esse corredor, que conta com uma base de infraestrutura multimodal importante. Essa é composta pela Hidrovia Araguaia Tocantins, as rodovias BR-135, BR-230, BR-222 e BR-153, além da das Ferrovias Norte-Sul e Carajás (Figura 14).

Figura 14 - Corredor Tocantins



Fonte: MTPA.

A implantação FNS e os investimentos na infraestrutura do porto de Itaqui, ao longo dos anos 2000, foram decisivos para viabilizar o avanço da produção de grãos no MATOPIBA. Localizado no município de São Luís (MA), o porto de Itaqui foi fundado em 1974. Seu crescimento se deu em função do Projeto Grande Carajás, sobretudo a partir de meados dos anos 1980, quando a Vale do Rio Doce concluiu a estrada de ferro Carajás (EFC), ampliando a capacidade de exportação do minério de ferro por aquele porto. A existência dessa alternativa portuária foi fundamental para viabilizar a expansão da produção de soja do

Maranhão, do Piauí e do Tocantins, que é integralmente exportada por aquele porto.

Como foi mostrado no Gráfico 4, o crescimento da produção nesses estados, com destaque para o Tocantins, sofre uma importante aceleração a partir dos anos 2000 com os avanços na implantação da FNS. Diante da perspectiva crescimento da exportação de grãos representado pela nova ferrovia, foram realizados significativos investimentos no porto para viabilizar seu escoamento. Em 2005-2006 foi implantado o Terminal de Grãos do Maranhão – TEGRAM, um moderno terminal com capacidade de armazenagem estática de 125 mil toneladas de granéis sólidos vegetais, interligado à ferrovia. Ao mesmo tempo que foi uma resposta ao crescimento da demanda, esse investimento ajudou a consolidar a trajetória de expansão da produção de grãos na região (CAVALCANTE e CUTRIN, 2015).

3 FNS E DESENVOLVIMENTO NO SEU ENTORNO NO TOCANTINS

Para proceder a discussão dos impactos da implantação da FNS no desenvolvimento territorial do estado do Tocantins, que foi o objetivo dessa pesquisa, dividiu-se esse capítulo em três subitens. No primeiro se detalha a metodologia da pesquisa no que diz respeito aos seus procedimentos analíticos. No segundo se faz uma breve análise dos impactos da FNS sobre a economia do Tocantins, em termos de seu crescimento e transformação estrutural. No terceiro item, que será dividido em duas partes, procede-se a análise da questão central proposta pelo trabalho, qual seja a análise dos impactos sobre os municípios que integram o eixo de desenvolvimento representado pela ferrovia e aqueles especializados na produção de soja, bem como suas consequências em termos da desigualdade regional.

3.1 Metodologia

A breve análise quanto ao crescimento será de caráter descritivo e qualitativo, utilizando-se dados secundários acerca do comportamento do PIB, comparando-se com o Brasil e os estados mais dinâmicos, bem como quanto ao desempenho exportador. A transformação estrutural será considerada a partir da variação dos dados do valor adicionado por PIB dos diferentes setores e, do ponto de vista mais qualitativo, pelas indicações quanto as tendências dos investimentos.

Para a análise dos impactos sobre os municípios, construiu-se uma tipologia, dividindo-os em quatro grupos: os onde se situam terminais intermodais (TI) da ferrovia (M_{TI}); os municípios na área de influência direta da ferrovia (M_{AID}), excetuando-se os que sediam TIs; os municípios produtores de soja (M_S), entendidos como aqueles que possuíam pelo menos 10 mil ha de soja plantados em 2017; e, finalmente, os outros municípios (M_o), aqueles que não se enquadram em nenhuma das categorias anteriores. Palmas, foi excluída da análise porque possui uma dinâmica própria, em decorrência de seu porte e sua função como capital do estado (Quadro 3).

Quadro 3 -Tipologia dos Municípios do estado do Tocantins

Tipo		Critério	Número de Municípios
M _{TI}	Municípios com Terminais Intermodais da FNS	Municípios onde se situam Terminais Intermodais da FNS	7
M _{AID}	Municípios na Área de Influência Direta da FNS	Municípios que integram a Área Diretamente Afetada (ADA)* exceto os M _{TI}	31
M _S	Municípios produtores de Soja	Municípios que possuíam mais de 10 mil ha plantados de soja em 2017	28
M _O	Outros Municípios	Municípios que não se enquadram em nenhuma das categorias anteriores	88

Fonte: Elaboração própria.

*Área diretamente afetada pela FNS no Tocantins definida nos estudos complementares ao EIA-RIMA da ferrovia no estado

Obs:Existem municípios presentes em mais de um grupo.

O conceito chave da abordagem teórica do trabalho é o de eixo de desenvolvimento, baseado em Poittier (1963) e entendido como “uma grande via de circulação com o corredor de aglomerações urbanas e produtivas ao longo da mesma, do qual emanam efeitos de impulsão e propagação de crescimento e transformação” (CASTRO e SANTOS, 2020).

Os municípios da área de influência direta da FNS (M_{AID}) são aqueles que se situam neste corredor. Para identificá-los utilizou-se a lista de municípios que integram a ADA, para efeito do EIA-RIMA, que inclui todos os municípios cortados pela ferrovia e mais aqueles modificados por ações de construção da ferrovia, como os que foram “usados para acampamentos e oficinas das construtoras”, “para implantação de desvios de tráfego provisórios ou permanentes e a introdução de semáforos e cancelas” e outro impactos diretos (VALEC, 2002, p.54)

Os MTI, municípios que se situam nesse corredor e são pontos de parada na ferrovia, sobretudo aqueles onde se localizam instalações de transbordo de cargas, são os que se espera que sintam os impulsos dinâmicos do eixo de forma mais intensa. Foram considerados apenas os municípios que contam com Terminais Intermodais já em operação no trecho da FNS no estado do Tocantins.

Considerando-se que a ferrovia se destina, principalmente à exportação de grãos, com destaque para a soja, reuniu-se no grupo MS os principais

municípios produtores dessa oleaginosa no estado. Utilizou-se como critério existência de 10 mil hectares ou mais de área plantada.

Espera-se que esses três grupos de municípios sejam os mais impactados pelos efeitos dinâmicos da implantação do eixo de desenvolvimento que representa a FNS para o estado do Tocantins. Os dois primeiros por se localizarem ao longo eixo, passando a contar com economias de aglomeração a partir de sua implantação, com destaque para os MTI pelas razões já apontadas. O MS por serem os principais receptores dos ganhos em termos de custos logísticos. A hipótese do trabalho é a de que o fato da FNS não transportar passageiros e pequenas cargas, sendo altamente voltada para a exportação de *commodities* agrícolas, reduz seus efeitos dinâmicos sobre os municípios que se encontram ao longo do eixo.

Para verificar a validade dessa hipótese, uma vez definidos os municípios integrantes de cada grupo, utilizou-se a taxa de crescimento acumulado do PIB nominal no período 2002 a 2017, para avaliar o impacto da implantação da FNS em cada um dos grupos. Numa primeira etapa foi realizada uma análise descritiva, comparando-se a taxa média do crescimento do PIB de cada grupo e seu coeficiente de variação. O horizonte temporal foi considerado tanto integralmente, como dividido em duas fases. A primeira, de 2002 a 2010, período em que o Tramo Norte da FNS estava em construção; e a segunda, de 2010 a 2017, fase em que esse trecho já se encontrava em plena operação. O objetivo foi observar os efeitos decorrentes principalmente das obras de construção e das expectativas da implantação da FNS, na primeira fase, e aqueles referentes à operação da ferrovia na segunda.

Complementarmente, para subsidiar uma análise mais qualitativa dos diferentes grupos, foram utilizados dados do IBGE de população e da variação dos empregos totais e dos empregos industriais dos municípios. E, ainda, informações referentes a implantação de empresas e a intenções de investimentos, obtidas em sites de empresas e instituições, bem como por meio dos órgãos de imprensa. No caso dos MS, dados da produção de soja também foram cotejados com os de crescimento do PIB.

Na segunda fase se realizou uma análise econométrica, buscando-se verificar a relação entre situação locacional dos municípios, segundo a tipologia

formulada, e a taxa acumulada de crescimento do PIB dos municípios, no período 2002-2017.

Segundo Gujarati (2000) a análise econométrica resulta da conjunção entre a inferência estatística e a teoria econômica. Ela pressupõe, inicialmente, a especificação de um modelo que represente a relação entre as variáveis consideradas, tem em vista o comportamento esperado predito pela abordagem teórica. Postula-se que a localização dos municípios pode explicar um maior ou menor crescimento de seu PIB, decorrente dos impulsos que emanam da implantação e operação da ferrovia.

Assim, o modelo terá como variável dependente, o crescimento acumulado do PIB no período considerado, e como principal variável explicativa a localização dos municípios em um dos tipos considerados. Será incorporada mais uma variável independente, a variação do emprego dos municípios, como variável de controle.

Serão realizadas quatro regressões lineares múltiplas, uma para cada grupo previsto na tipologia. A localização dos municípios será expressa por variáveis *dummy*, que são utilizadas para expressar numericamente variáveis qualitativas. Elas assumem apenas dois valores possíveis, para indicar a presença ou ausência de uma determinada característica (Gujarati, 2010).

Formalmente,

$$\Delta \text{PIB}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{MAID} + \beta_2 \Delta \text{Emp}_i + \mu \quad (1)$$

$$\Delta \text{PIB}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{MTI} + \beta_2 \Delta \text{Emp}_i + \mu \quad (2)$$

$$\Delta \text{PIB}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{MS} + \beta_2 \Delta \text{Emp}_i + \mu \quad (3)$$

$$\Delta \text{PIB}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{MO} + \beta_2 \Delta \text{Emp}_i + \mu \quad (4)$$

Sendo:

ΔPIB = Crescimento acumulado do PIB nominal dos municípios i

ΔEmp = Crescimento acumulado do emprego dos municípios i

MAID = 1 para MAID e 0 para não MAID

MTI = 1 para MTI e 0 para não MTI

MS = 1 para MS e 0 para não MS

MO = 1 para MO e 0 para não MO

Espera-se que os coeficientes das variáveis MAID, MTI e MS apresentem sinais positivos, indicando que existe uma correlação positiva entre a localização em um desses tipos e as taxas de crescimento do PIB. No caso dos MO, que

não se localizam em nenhum desses espaços que devem ser mais intensamente impactados pela FNS, espera-se um sinal negativo.

Quadro 4 - Sinais esperados dos coeficientes das variáveis

Variáveis	Sinal Esperado
MAID	+
MTI	+
MS	+
MO	-

3.2 Impactos da FNS na Economia do Estado do Tocantins

O principal impacto da implantação da FNS na economia tocantinense foi o de induzir a aceleração da produção de soja no estado e, por essa via, estimular o crescimento. O Tocantins vem demonstrando um grande dinamismo desde o início dos anos 2000. Entre 2002 e 2017, ele foi o segundo estado que apresentou o maior crescimento do PIB no país, ficando atrás apenas do Mato Grosso. Seu índice de crescimento foi praticamente o dobro do brasileiro no período (Quadro 5).

Quadro 5 – Cinco estados com maior crescimento do PIB de 2002 a 2017

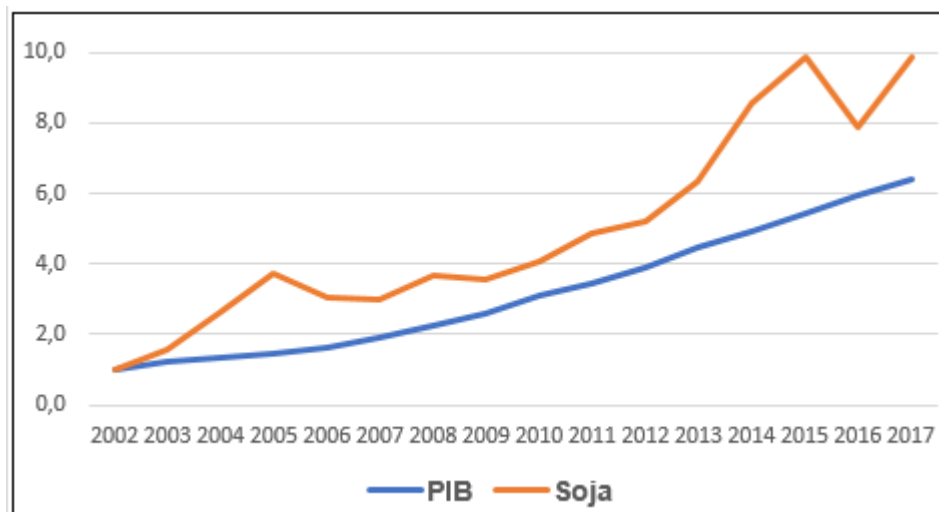
Ranking	Estado	2002 = 1,0
1	Mato Grosso	5,61
2	Tocantins	5,41
3	Piauí	5,37
4	Mato Grosso do Sul	4,86
5	Pará	4,86
	BRASIL	2,72

Fonte: IBGE. Elaboração própria.

Esse dinamismo está em grande parte associado à expansão da produção de soja no estado e seus efeitos multiplicadores. Uma produção que começou a tomar vulto na segunda metade dos anos 1990, mas teve seu crescimento particularmente acelerado ao longo dos anos 2000. O gráfico 5 mostra que o ritmo do crescimento da produção dessa leguminosa entre 2002-2017 esteve sistematicamente bem acima do crescimento do PIB, puxando o crescimento deste. O gráfico 1 já havia revelado que até 2002, a área plantada

de soja no Tocantins ainda era inferior à do arroz, mas em 2018 ela já representava 67,5% do total

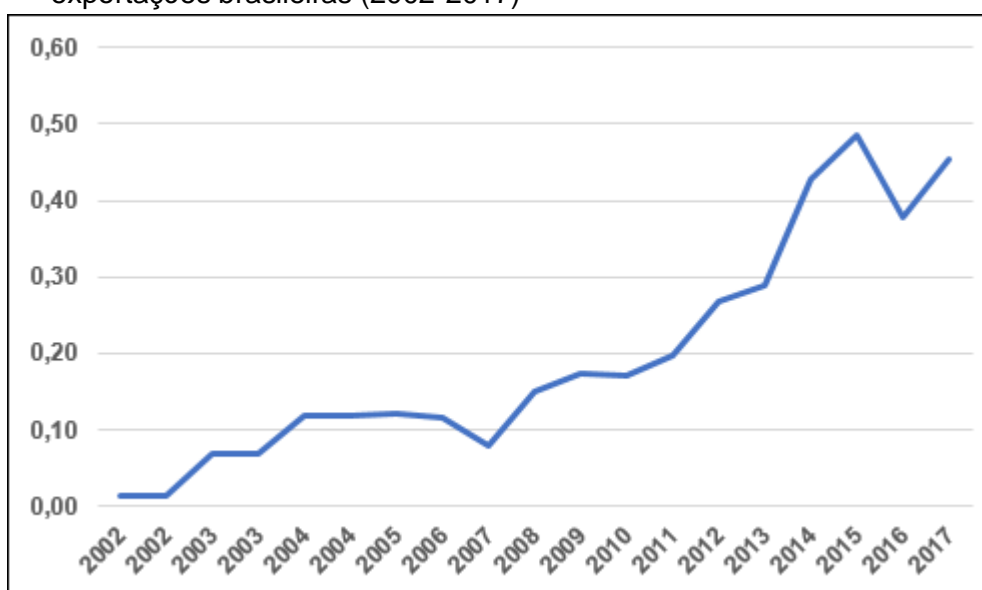
Gráfico 5 - Índice de crescimento do PIB e da produção de soja no estado do Tocantins, 2002-2017 (2002 = 100)



Fonte: IBGE. Elaboração própria

As expectativas quanto as novas possibilidades logísticas que seriam oferecidas pela ferrovia alimentaram a expansão, antes mesmo que ela se tornasse operacional. A curva de crescimento das exportações, mostrada no gráfico 6, mostra um crescimento significativo entre 2002 e 2007, e uma explosão a partir dessa daquele ano. Nessa data, a Vale obteve a concessão do Tramo Norte, que passou a operar com certa regularidade em parte do Tocantins.

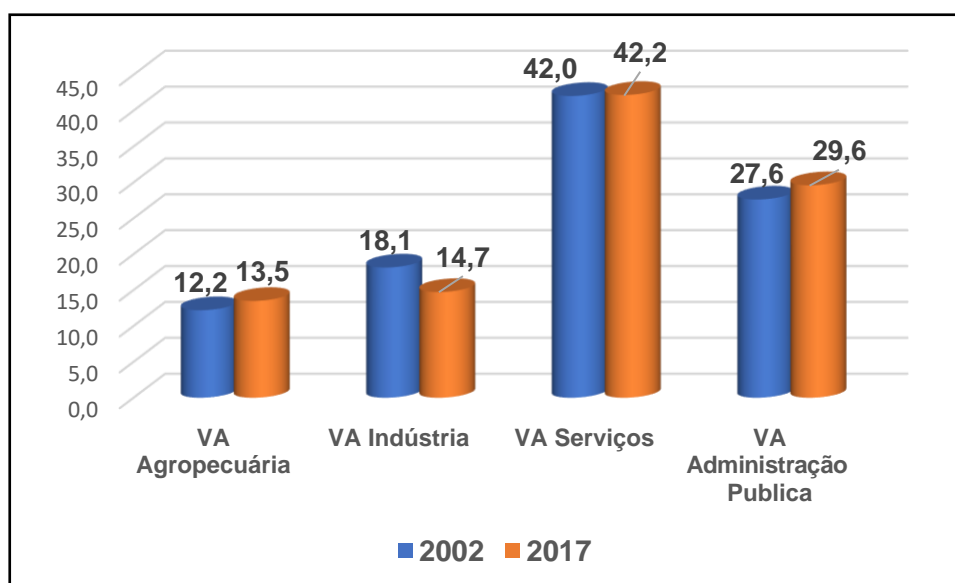
Gráfico 6 - Participação do estado do Tocantins no total das exportações brasileiras (2002-2017)



Fonte: Comexstat/MDIC. Elaboração própria.

Contudo, ao se observar a participação dos diferentes setores no valor adicionado da produção estadual, verifica-se que o vigor no crescimento do estado não tem sido acompanhado por transformações positivas na estrutura produtiva do estado. Verificou-se um aumento na participação da agropecuária no PIB, mas a indústria apresentou uma perda expressiva, compensada pelo crescimento da administração pública (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Composição do valor adicionado (VA) do estado do Tocantins (2002 e 2017)



Fonte: IBGE. Elaboração própria.

As expectativas de que a ferrovia seria um forte atrativo para o desenvolvimento agroindustrial, associado ao crescimento da produção de grãos e de cana de açúcar, mostraram-se excessivamente otimistas. As políticas públicas de atração de empresas anunciadas não revelam resultados significativos. Alguns avanços ocorreram, como a implantação da usina da Bunge em Pedro Afonso, da Granol em Porto Nacional e um certo avanço da avicultura no Bico do Papagaio. As perspectivas a curto e médio prazo também não parecem muito promissoras nesse campo, por razões que serão tratadas mais diante. Mesmo no que se refere às empresas de serviços nos terminais intermodais, os resultados são muito modestos.

A conclusão do processo da concessão do Tramo Central da ferrovia, com a vitória da Rumo logística, abre algumas perspectivas novas para o futuro,

ainda difíceis de aquilatar, mas que certamente dependerão de políticas públicas mais ativas para produzir resultados significativos. A Rumo tem anunciado que pretende inserir a FNS em uma estratégia que é nova para o sistema ferroviário brasileiro, nessa sua fase de retomada. A empresa está fazendo uma aposta em uma ampliação do atendimento ao mercado interno, com cargas gerais containerizadas (VALDE, 2020).

Essa estratégia já vem sendo experimentada pela empresa, no corredor ferroviário Sumaré(SP)-Rondonópolis(MT) que opera sob sua concessão. Esse corredor liga um grande polo industrial paulista a um terminal modal que dá acesso ao dinâmico e crescente mercado consumidor do Mato Grosso. O corredor já tem como clientes grandes empresas de bem de consumo como Ambev, Unilever e Procter & Gamble e outras, que não são tradicionais usuárias do sistema ferroviário (VALDE, 2020).

O Tramo Central da FNS se conecta a esse corredor em Estrela D'Oeste (SP) e a Rumo acredita que essa ferrovia possa fazer o mesmo com relação ao mercado, também dinâmico, do Centro Norte. Ainda que a tendência seja de que esse tipo de trânsito, ainda que cresça, seja minoritário na FNS, ele cria, potencialmente, oportunidades de integração da economia da região com cadeias produtivas dinâmicas de São Paulo. De imediato, o potencial de trânsito de carga geral containerizada entre Goiás, a partir do TI de Anápolis, e o Tocantins, já abre possibilidades a serem exploradas. A decisão da Granol de implantar uma unidade industrial em Porto Nacional, por exemplo, foi tomada na perspectiva de se beneficiar de economias de integração dessa ordem.

3.3 Impacto da FNS nos municípios do Tocantins

Nesse item se fará a análise dos impactos da FNS sobre os municípios por tipo, segundo a tipologia definida na metodologia.

3.3.1 Análise Descritiva

Os municípios que integram o eixo de desenvolvimento da FNS no Tocantins, que foram divididos para efeito da análise em MTI e MAID, concentram, em conjunto, 37,5% da população, 46,0% do PIB e 62,9% dos

empregos industriais. Incluindo-se os dados de Palmas, chega-se a 56,0% da população , 70,2% do PIB e 75,5% dos empregos industriais concentrados ao longo do eixo.

Quadro 6 - Dados escolhidos por tipo de município (2017)

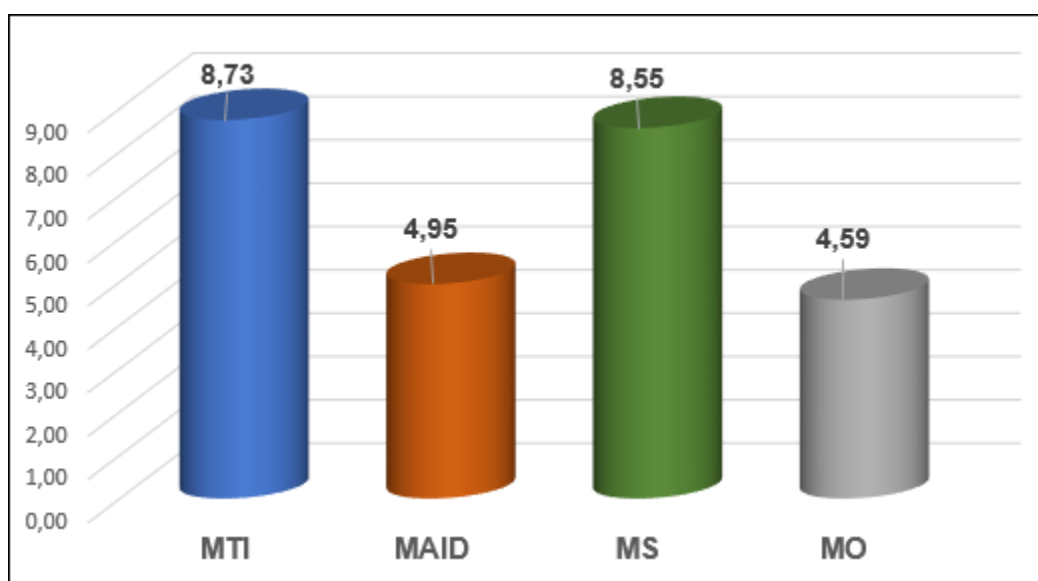
Tipo	População		PIB		Empregos Industriais	
	Pessoas	% TO*	R\$ milhões	%TO*	Pessoas	÷TO**
M _{TI}	134.299	8,7	4.664,34	13,7	2.494	13,4
M _{AID}	447.086	28,8	11.004,08	32,3	10.308	55,5
M _S	260.698	16,8	8.521,45	25,0	3.263	17,6
M _O	561.112	36,2	7.308,91	21,4	1.847	10,0

Fonte: IBGE. Elaboração própria

*Percentual do total do estado. **Dividido pelo total do estado

A comparação entre os dados do crescimento acumulado do PIB de 2002-2017, dos diferentes tipos de municípios considerados, mostra que a maior expansão média se deu naqueles que possuem terminais intermodais da FNS (MTI), seguidos pelos produtores de soja. Como era de se esperar, os municípios fora da área de influência da ferrovia e não produtores de soja (MO) apresentaram o menor índice de crescimento acumulado. Os municípios MAID, que se situam na área de influência direta da ferrovia, mas não possuem terminais intermodais, revelaram crescimento apenas ligeiramente maior que os M_O, mais muito abaixo dos MTI e MS (Gráfico 8).

Gráfico 8- Índice de crescimento acumulado do PIB por tipo de município, 2002-2017



Fonte: IBGE. Elaboração própria.

Quando se divide esse período em duas fases, a de 2002 a 2010, quando a ferrovia estava sendo construída, e a de 2010-2017 quando o Tramo-Norte já se encontra em plena operação, pode-se perceber algumas diferenças importantes. Primeiro é preciso considerar que o crescimento médio do estado se reduz entre as duas fases, o que pode ser explicado pela conjuntura nacional e internacional após a crise de 2008. Os MTI apresentam crescimento anual médio menor dos que o MS na primeira etapa, e bem superior àqueles na segunda etapa, quando os terminais intermodais já estão operando (Tabela 7).

Tabela 7 – Taxa média anual de crescimento do PIB nominal e coeficiente de variação por tipo de município e do estado do Tocantins, por período.

Tipos	2002-2010		2010-2017	
	Taxa (%)	CV*	Taxa (%)	CV*
M _{TI}	14,1	0,27	19,0	0,59
M _{AID}	15,2	0,62	9,8	0,67
M _S	16,4	0,53	16,1	0,50
M _O	15,2	0,53	8,7	0,42
Tocantins**	15,1	0,52	11,0	0,61

Fonte: IBGE. Elaboração própria

*Coeficiente de variação do crescimento acumulado dos municípios por tipo no período

**Excluindo-se a capital, Palmas.

Os MS, por sua vez, já vinham em um ritmo de crescimento elevado na primeira fase e melhoram seu desempenho, em relação à média do estado, na segunda fase. O que sugere que a expectativa durante construção da ferrovia já vinha tendo um efeito na expansão da produção de soja, e que essa se sustentou, mesmo na fase de crise, em razão dos efeitos dinâmicos da operação da FNS. Já os MAID mostram uma queda significativa em seu desempenho relativo da primeira para a segunda fase, o que pode estar associado à perda dos estímulos concentrados na fase de construção. Indica, ainda, que a operação da FNS não tem representado um fator de impulso importante para o crescimento da média desse último grupo de municípios.

Contudo, os dados da Tabela 7, revelam também que os coeficientes de variação das taxas e crescimento entre os municípios de cada tipo é elevado, com destaque para os MAID. O que indica a necessidade de uma análise mais detalhada de cada tipo, o que se realizará em seguida.

Análise dos MTI

Com já foi mencionado, são três os Terminais Intermodais (TI) ativos no trecho da FNS no estado do Tocantins: o TI de Palmeirante, situado entre esse e o município vizinho Colinas do Tocantins; o TI de Guaraí, que fica na confluência desse com os municípios de Tupirama e Pedro Afonso; e , finalmente, o TI de Porto Nacional. Juntos, esses municípios concentram 8,7% da população, 13,7% do PIB e 13,4% do emprego industrial do estado (Quadro 6)

O maior deles é Porto Nacional, com pouco mais de 50 mil habitantes, seguido de Colinas do Tocantins, Guaraí e Pedro Afonso na faixa entre 10 e 50 mil. Já Tupirama e Palmeirante são os menores, o primeiro com menos de 2 mil habitantes e o segundo com pouco mais de 5 mil (Tabela 8).

Tabela 8 - Municípios com terminais Intermodais ativos (MTI) da FNS** no Tocantins, dados selecionados (2017)

Municípios	POPULAÇÃO		PIB		EMPREGO		EMPREGO INDÚSTRIA	
	Pessoas	%TO*	R\$ (milhão)	%TO*	Pessoas	%TO*	Pessoas	%TO*
Colinas do Tocantins	34.839	2,2	657,8	1,9	4.378	1,5	341	1,8
Guaraí	25.642	1,7	584,9	1,7	3.480	1,2	298	1,6
Palmeirante	5.859	0,4	81,8	0,2	342	0,1	4	0,0
Pedro Afonso	13.288	0,9	666,1	2,0	2.695	0,9	1.054	5,7
Porto Nacional	52.828	3,4	2.627,6	7,7	11.192	3,7	797	4,3
Tupirama	1.843	0,1	46,1	0,1	158	0,1	0	0,0
Total MTI	134.299	8,7	4.664,3	13,7	22.245	7,4	2.494	13,4

Fonte: IBGE. Elaboração própria.

*Participação percentual no total do estado do Tocantins.

**Ferrovia Norte-Sul

A teoria sobre os eixos de desenvolvimento mostra que os pontos de parada, especialmente onde se situam instalações de transbordo de cargas, são aqueles onde os impulsos dinâmicos do eixo se fazem sentir de forma mais intensa. Nesses pontos se estabelecem, segundo Poittier (1963), “rendas de situação”, transformando-os em centros de atração para a instalação de empresas de logística, como de armazenamento e transportes. Trazem, ainda, atividades de suporte a esse tipo de atividade, como de postos de abastecimento, serviços de manutenção, alimentação e hospedagem e outros.

Tendem a atrair igualmente indústrias de processamento dos bens escoados a partir do terminal.

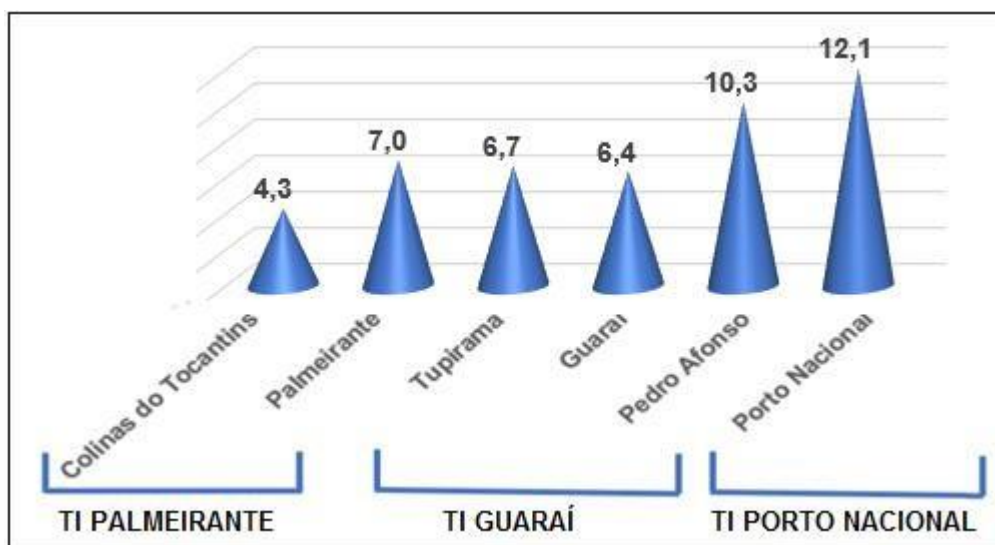
No caso de uma via férrea, em um estado com o do Tocantins, tendem a atrair sobretudo plantas do complexo de grãos e do setor sucroalcooleiro, tendo em vista a abundância de matéria-prima na região. Trata-se de setores que são geradores de significativos “efeitos para traz”, atraindo diferentes tipos de fornecedores, e “para frente”⁷, exigindo elevados investimentos em armazenagem e logística. Além disso, ao ampliar a base de exportação do município, isto é, de produção destinada aos mercados fora do mesmo, aumentam a renda local, gerando igualmente estímulos ao desenvolvimento das atividades voltadas ao mercado interno do município, especialmente em seu setor de serviços (NORTH, 1977).

Para se efetivar, entretanto, essas possibilidades dependem de uma série de outros fatores. Do ponto de vista das forças de atração de novos negócios, além das rendas de situação, apontadas por Poittier (1963), as economias de aglomeração marshallianas, que estão relacionadas as atividades prévias já instaladas no local, e as economias urbanas, associadas ao tamanho das cidades e à qualidade da sua infraestrutura urbana, são também fatores relevantes. São importantes, igualmente, as trajetórias passadas dos municípios e as decisões presentes dos atores locais e estaduais, especialmente em termos e política pública. E, ainda, as características estruturais e estratégias competitivas das firmas nos setores envolvidos.

Esse conjunto de fatores de diferenciação se expressa no crescimento bastante diverso dos municípios onde se localizam os três Terminais Intermodais. Porto Nacional e Pedro Afonso, por exemplo, se destacam claramente com índices de crescimento bem superior aos demais (Figura 15).

⁷ *Backward and forward linkages*, no sentido apontado por Hirschman (2008).

Figura 15- Índice de crescimento cumulativo do PIB dos MTI, 2002-2017



Fonte: IBGE. Elaboração própria

Porto Nacional é uma das primeiras e mais importantes cidades do antigo norte goiano, antes da divisão de Goiás. Era uma cidade portuária do rio Tocantins que liderava a economia da região quando este era seu principal eixo de desenvolvimento. Localizada a pouco mais de 60 km do entroncamento com a BR-153, perdeu muito pouco de sua influência⁸ com o deslocamento do vetor econômico para a rodovia nos anos 1960.

Com a construção de Palmas a 60 km de Porto Nacional, a cidade tanto se beneficiou dos efeitos propulsores, com estímulo ao seu crescimento, como sofreu os efeitos regressivos da proximidade com a nova capital, como a tendência dos serviços mais avançados se dirigirem para Palmas. O mesmo ocorreu com a implantação da FNS, cuja estação de transbordo se situa entre as duas cidades.

O TI de Porto Nacional foi o que atraiu o maior número de firmas entre os três terminais em operação no estado. São seis empresas atuando no Terminal, que movimentaram, em conjunto, R\$ 2,6 milhões em 2018 (Quadro 7). Essa maior capacidade de atração se explica, sobretudo, pelas economias urbanas de Palmas, que se somam às de Porto Nacional no suporte à operação das

⁸ Porto Nacional foi a maior cidade em população do norte de Goiás, futuro Tocantins, até os anos 1970, na década de oitenta passou ao segundo lugar e na de noventa para terceiro, ultrapassada, respectivamente, por Araguaína e Gurupi, ambas situadas ao longo da BR 153 (IBGE).

empresas. Pela mesma razão, a VLI Multimodal escolheu aquele ponto para instalar um de seus dois modernos Terminais Integradores.

Inaugurado em 2016, juntamente com o de Palmeirante, o novo Terminal Integrador implantado pela VLI no TI de Porto Nacional conta com capacidade estática de armazenamento de 90 mil toneladas e quatro tombadores de caminhão, tendo capacidade para movimentar 3,4 milhões de ton/ano de grãos. O processo é todo automatizado, da entrada do caminhão ao controle de qualidade da carga, pesagem e tombamento do grão, incluindo, ainda, seu transporte via esteiras direto para os vagões ou para os armazéns. Essa automação permite o descarregamento de até 40 caminhões por hora, além do carregamento de um trem de 80 vagões em quatro horas e meia (VLI, 2020).

Quadro 7 – Valores movimentados pelas empresas que operam nos terminais intermodais da FNS no Tocantins, 2013-2018 (R\$ mil)

PÁTIO	EMPRESA	Produto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
PALMEIRANTE	VLI Multimodal	Grãos	415,8	786,4	1.662,1	1.565,9	2.904,0	2.719,7	10.053,8
	NovaAgri	Grãos	0,0	472,9	553,0	104,5	132,8	104,8	1.368,0
	Fertgrow	Fosfato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	8,7
	TOTAL		415,8	1.259,3	2.215,1	1.670,4	3.036,7	2.833,2	11.430,5
GUARÁÍ	Consórcio Pedro Afonso -Bunge	Biocombustível	14,6	7,7	0,0	0,6	0,0	0,0	22,9
	TOTAL		14,6	7,7	0,0	0,6	0,0	0,0	22,9
PORTO NACIONAL	VLI Multimodal	Grãos	0,0	0,0	0,0	384,1	998,0	1.750,9	3.133,1
	Agrex do Brasil	Grãos	0,0	0,0	269,4	158,3	207,1	231,0	865,9
	Petrobrás Distribuidora	Combustível	10,7	147,2	148,3	176,9	172,2	174,4	829,7
	Raízen Combustíveis	Combustível	22,9	85,3	92,4	156,6	176,1	200,1	733,4
	Norship	Combustível	0,0	0,0	40,1	223,8	334,1	250,6	848,6
	Viena Siderúrgica	Minério	242,1	99,7	3,3	0,0	0,0	0,0	345,1
	TOTAL		275,7	332,1	553,4	1.099,8	1.887,7	2.607,0	6.755,7
TOTAL Pátios TO			706,0	1.599,1	2.768,5	2.770,8	4.924,4	5.440,2	18.209,0
TOTAL Pátios FNS			3.302,1	4.464,0	5.595,1	5.131,6	8.022,6	8.454,8	34.970,3

Fonte: adaptado de VALEC, 2020.

Obs: Na tabela original consta uma única operação no terminal intermodal de Gurupi, de movimento de minério de manganês, realizada pelo Porto Seco Centro-Oeste S.A, no valor de R\$ 8,2 mil, em 2017.

A partir do início da operação dessa nova infraestrutura, os grãos assumiram o primeiro lugar como produto embarcado naquele TI, tomando a posição que era ocupada pelos combustíveis (Quadro 7). Esses últimos, contudo, ainda têm um papel bastante relevante. Com a presença de unidades de três grandes players nacionais do setor, como a Petrobras Distribuidora, a Raízen Combustíveis e a Norship, o TI de Porto Nacional se converteu no

principal polo de distribuição na região do diesel e da gasolina importada pelo porto de Itaqui.

Outro destaque importante para Porto Nacional é que o município foi o destino, igualmente, de uma unidade industrial de processamento de grãos atraída para o Tocantins com a construção FSN. O estado não dispunha de nenhum empreendimento dessa natureza. A planta, pertencente à Granol, conta com capacidade de processamento de 300 mil toneladas de soja por ano, consumiu investimentos de R\$ 250 milhões de investimentos e previu, em seu projeto, a criação de 350 empregos diretos em sua primeira etapa de operação (GRANOL).

Além da Granol, a única planta de esmagamento que surgiu no Tocantins após 2010, foi um empreendimento de capital local, no município de Cariri do Tocantins, chamado Fazendão Agronegócio. Trata-se de uma pequena unidade como capacidade de esmagamento de 500 toneladas/dia que produz soja desativada, farelo e óleo de soja degomado (FAZENDÃO AGRONEGÓCIO).

A Granol, uma das poucas grandes empresas de capital nacional no segmento, já possuía uma unidade de processamento em Anápolis, outro terminal intermodal na FNS. A empresa produz e comercializa grãos, farelos, óleos vegetais e biodiesel, e já vinha fazendo investimentos em Anápolis para aproveitar o novo modal logístico. Seu objetivo era baratear tanto o recebimento de soja, especialmente o vindo do norte, quanto o escoamento de seus produtos, sobretudo o biodiesel.

Entretanto, a queda no consumo interno decorrente da crise do Brasil, a disputa com as *tradings* cada vez mais agressivas na compra de grãos para exportação *in natura*, assim como as quedas das margens de lucro, têm colocado grandes desafios para a sustentação dos negócios na indústria processadora. Além disso, o atraso no início da operação do trecho entre Anápolis e Gurupi representou um golpe para o projeto da empresa.

Já em 2016, a Granol paralisou temporariamente a planta de Porto Nacional. A diretora financeira da empresa atribuiu as dificuldades justamente à “agressividade das empresas que compram soja para exportar” (BLOOMBERG NEWS, 2016). Em 2018 foi noticiado amplamente a tentativa, sem sucesso, da

Granol se desfazer de suas plantas de Anápolis e Porto Nacional. A outra única unidade de processamento de soja na linha da FNS, situada em Porto Franco (MA), que pertencia a Algar Agro, também enfrentou grandes dificuldades, entrando em recuperação judicial e, finalmente, sendo vendida para ADM em 2018 (BARROS, 2018).

Esses casos suscitam uma questão mais geral quanto ao potencial da ferrovia de estimular o desenvolvimento da indústria de transformação de grãos na região. Trata-se de um ponto crucial, na medida em que foi o caminho seguido por outros estados que expandiram a produção de soja, como Goiás e Mato Grosso, e é uma das poucas possibilidades de transformação estrutural da economia do Tocantins que parecia surgir a partir do projeto da ferrovia, tal como está implantado.

Contudo, considerando a estrutura de mercado e as tendências do setor, os efeitos da ferrovia no que se refere à atração da indústria de processamento para a região é contraditório. Por um lado, a existência de produção e armazenamento dos grãos, bem como a facilidade para o escoamento do óleo e outros produtos processados, representa uma vantagem locacional importante na atração da indústria. Mas, por outro lado, ao baratear o transporte dos grãos para exportação *in natura*, a ferrovia limita a oferta e encarece o produto para a indústria local de processamento. Esse é um dos casos que, como aponta Poittier (1963), a melhoria da infraestrutura em transportes pode ser um problema e não uma solução.

Além disso, o mercado de grãos e seus derivados é altamente controlado por algumas poucas grandes *tradings* multinacionais⁹. Elas governam tanto a comercialização dos grãos, do farelo e do óleo, quanto a maior parte da atividade industrial de processamento. A lei Kandir, que desonera as vendas externas agrícolas do país, e o peso cada vez maior da China como cliente dos

⁹ O mercado mundial de grãos tem sido historicamente dominado pelas chamadas *Big Four*, a ADM, Bunge, Cargill e Dreyfus, conhecidas como ABCD. Mais recentemente as *tradings* asiáticas têm ampliado seu peso nesse mercado. Em 2014, as ABCD responderam por 46% dos grãos exportados pelo Brasil e as asiáticas por 36%. Mas em 2015 as asiáticas passaram para a primeira posição, embarcando 45% dos grãos brasileiros contra 37% das ABCD (ESCHER e WILKINSON, 2019, p.674)

grãos do Brasil, tem induzido as *tradings* situadas no país a preferirem, largamente, a exportação de *commodities in natura*.

Assim, o crescimento dessa indústria no país fica limitada, sobretudo, à dinâmica do mercado interno. O tamanho desse mercado não é desprezível no Brasil. Segundo a Embrapa (2019), da safra 2018/19, 44,0 milhões de toneladas, correspondendo a 38,3% da soja produzida no Brasil, teve como destino o mercado interno para a fabricação de farelo, óleo, biodiesel e, secundariamente, outros produtos. O biodiesel foi inteiramente consumido no país, enquanto 16,9 milhões de farelo de soja e apenas 1,4 milhão de toneladas de óleo foram exportados. Contudo, o parque industrial de processamento já instalado no Brasil apresenta uma capacidade ociosa elevada, ociosidade que, segundo a Abiove, atingiu 20 milhões de toneladas de soja em 2019 (ARANHA, 2019). Além disso, o país vem enfrentando um cenário de baixo crescimento, sem perspectivas a curto e médio prazo de reversão.

Ademais da alta ociosidade do parque fabril já instalado no país e a tendência à exportação da soja *in natura*, a FNS não está voltada principalmente para o abastecimento do mercado interno. Tudo isso leva a crer que, no caso do Tocantins, há uma probabilidade forte de que os efeitos contrários à industrialização dos grãos, produzidos pela melhoria da infraestrutura de transportes, prevaleçam sobre os favoráveis.

Enfim, Porto Nacional parece ter sido a cidade que mais se beneficiou com a implantação da FNS no estado. Ela não apenas apresentou maior crescimento acumulado do seu produto no período 2002-2017, entre os MTI, como esse crescimento foi sensivelmente mais elevado após a entrada em operação da ferrovia. O crescimento acumulado do PIB na cidade, que havia sido de 174,8% entre 2002 e 2010, saltou para 377,6% entre 2010 e 2017, o segundo maior do estado no período¹⁰ (IBGE).

O principal impacto, entretanto, não se deve principalmente à presença das empresas de logística do TI, cuja movimentação média total de R\$ 1,1 milhão ao ano entre 2013-2017, é irrisória para uma cidade com um PIB de 2,6

¹⁰ O primeiro lugar ficou com Cariri do Tocantins, município que experimentou uma forte expansão da produção de soja no período, e onde se implantou igualmente uma planta de processamento de soja.

bilhões em 2017. A expansão da produção de soja no município, também associada à presença da FNS, que saltou de 880 ha de área plantada em 2002, para 12.000 ha em 2010 e, 41.000 ha em 2017, parece ser a principal causa da aceleração do crescimento.

Do ponto de vista das possibilidades de transformação estrutural e de maiores efeitos multiplicadores sobre a economia urbana, a implantação da unidade de processamento é o fato mais significativo. Cria-se assim uma vantagem inicial, estabelecendo-se economias de aglomeração marshalianas que atuarão como fatores de atração para outras atividades associadas ao complexo soja para as proximidades.

Contudo, se isso é positivo para a cidade, não se pode dizer o mesmo para a economia estadual. Do ponto de vista do desenvolvimento regional os complexos agroindustriais, em razão de sua dependência da proximidade com as matérias-primas, são importantes vetores de desconcentração produtiva. A tendência revelada de expansão do complexo soja nas proximidades da capital, natural polo de concentração, não é desejável para o estado do Tocantins.

O outro município com maior crescimento entre os MTI foi Pedro Afonso, que juntamente com Tupirama e Guarai, estão no entorno do TI de Guarai. Esse terminal conta com menor infraestrutura que os demais e apenas uma empresa operadora instalada, o Consórcio Bunge-Pedro Afonso. Ao instalar seus novos e modernos terminais integradores nos TIs de Porto Nacional e Palmeirantes, a VLI definiu os dois principais pontos de transbordo de grãos no estado, excluindo Guarai.

Por outro lado, a decisão da Bunge, uma das maiores tradings e processadoras de alimentos do mundo, de implantar uma usina de etanol em Pedro Afonso, deu vida àquele terminal. O investimento faz parte de uma estratégia de entrada agressiva da Bunge no mercado sucroalcooleiro brasileiro, a partir de 2006, e de fortalecimento de sua posição no mercado global de açúcar. Essa entrada se fez principalmente por meio de aquisições, foram oito apenas entre 2006 e 2011. Em 2019 a Bunge já possuía 11 usinas operando no país (BUNGE).

A usina de Pedro Afonso foi a primeira unidade totalmente construída pela empresa no Brasil. Trata-se de uma grande unidade de produção de álcool e açúcar, além de cogeração de energia a partir do bagaço. A usina tem capacidade de moagem de 2,5 milhões de toneladas ano e potência instalada de 80MW de energia elétrica, tendo consumido investimentos da ordem de R\$ 600 milhões. Apesar do empreendimento só ter sido inaugurado em 2011, o plantio do canavial teve início já em julho de 2007, a construção da usina em janeiro de 2009 e, em 2010, já moeu em caráter experimental (BUNGE).

Assim como no caso da soja, a possibilidade de implantação de novas plantas sucroalcooleiras no estado a médio prazo é pequena. O setor apresenta níveis de endividamento elevados, com várias empresas em dificuldade no país. Assim, as novas entradas no segmento tendem a se dar principalmente por meio de aquisições de plantas existentes. Contudo, a expansão da própria BUNGE no tempo, é provável, uma vez que a empresa não possui concorrentes no seu entorno.

No caso de Pedro Afonso, a elevada taxa de crescimento no período está claramente associada à implantação da FNS, sem a qual não teria se viabilizado aquele o empreendimento sucroalcooleiro. Os municípios vizinhos de Tupirama e Guara sentem também em alguma medida seus impulsos. Trata-se de uma atividade que produz intensos efeitos dinâmicos no seu entorno, principalmente agrícolas e de serviços, mas também com desdobramentos industriais complementares.

Já os municípios de Colinas do Tocantins e Palmeirantes são casos que evidenciam o baixo impacto da presença de um TI cuja atividade se limita às operações de transbordo. Com duas empresas de logística, a VLI e Novagri, o TI de Palmeirantes foi o primeiro a entrar em operação e o que movimentou mais cargas no período analisado. Contudo, Colinas do Tocantins teve um crescimento do PIB menor do que a média do estado. O desempenho de Palmeirantes foi melhor, mas se deve ao fato dele ser um dos municípios com mais de 10 mil hectares de soja no estado.

A infraestrutura do Terminal Integrador implantado pela VLI em 2016, nos mesmos moldes do de Porto Nacional, consolida aquele ponto como importante centro de transbordo da FNS, onde o movimento de cargas deve crescer muito

nos próximos anos. Esse fato tem estimulado, igualmente, a produção de soja nas proximidades.

Análise dos MAID

Esse grupo é composto por 31 municípios, onde vivem cerca de 450 mil pessoas, 28,8% da população do estado. Eles respondem por 32,3% do PIB e 55,5% dos empregos na indústria de transformação do Tocantins (Quadro 8). Como o traçado da FNS acompanha, grosso modo, o trajeto da BR-153, a grande maioria desses municípios integram a rede urbana estruturada ao longo da rodovia, com cidades de diferentes portes, como uma articulação funcional entre si maior do que com o restante do território do estado.

Quadro 8 – População, PIB e emprego industrial dos MAID (2017)

TERRITÓRIO	POPULAÇÃO		PIB		EMPREGO INDÚSTRIA*	
	Pessoas	(%) TO	R\$ (milhão)	(%) TO	Pessoas	(%) TO
Aguiarnópolis	6.460	0,4	120,9	0,4	869	4,7
Aliança do Tocantins	5.527	0,4	114,8	0,3		0
Alvorada	8.516	0,5	325,9	1	577	3,1
Araguaína	175.960	11,4	4.013,60	11,8	4.016	21,6
Babaçulândia	10.752	0,7	102,5	0,3		0
Brasilândia do Tocantins	2.199	0,1	37,1	0,1		0
Brejinho de Nazaré	5.499	0,4	153,7	0,5	7	0
Cariri do Tocantins	4.296	0,3	332,9	1	129	0,7
Crixás do Tocantins	1.708	0,1	41,3	0,1		0
Darcinópolis	5.988	0,4	131,8	0,4		0
Fátima	3.879	0,3	56,8	0,2		0
Figueirópolis	5.352	0,3	153,2	0,4	24	0,1
Fortaleza do Tabocão	2.584	0,2	136,9	0,4		0
Gurupi	85.523	5,5	2.156,00	6,3	1.448	7,8
Lajeado	3.092	0,2	63,3	0,2	26	0,1
Miracema do Tocantins	19.055	1,2	520,5	1,5	91	0,5
Miranorte	13.426	0,9	218,8	0,6	73	0,4
Nova Olinda	11.715	0,8	270	0,8	501	2,7
Paraíso do Tocantins	50.360	3,2	1.196,40	3,5	3.406	18,3
Peixe	11.591	0,7	539,1	1,6	10	0,1
Presidente Kennedy	3.733	0,2	49,7	0,1		0
Rio dos Bois	2.810	0,2	44	0,1		0
Santa Rita do Tocantins	2.343	0,2	83,7	0,2		0
Sucupira	1.941	0,1	58,8	0,2		0
Talismã	2.777	0,2	82,2	0,2		0
MAID	447.086	28,8	11.004,10	32,3	10.308	55,5

Fonte: IBGE. Elaboração própria

Ou seja, eles compõem o eixo de desenvolvimento da BR-153 no estado. A implantação da FNS entre a rodovia e o rio Tocantins não desloca o eixo existente, mas o alarga com a inclusão de outra via de grande peso. A novavia, entretanto, tem uma inserção no território muito diversa da anterior.

Enquanto a BR é uma via multifuncional, por onde transitam mercadorias, pessoas, informações, ideias e cultura, irrigando e transformando permanentemente o tecido territorial, a FNS é unifuncional. Transporta apenas carga e, quase totalmente, um único tipo de carga (CASTRO e SANTOS, 2020).

Isso faz com que sua capacidade de dinamizar a economia dos municípios que se encontram no seu corredor, mas não são pontos de parada com estruturas de transbordo, nem importantes produtores de soja, seja muito pequena. Nesse caso, os impulsos se resumem basicamente a um maior fluxo de caminhões na BR para acessar os TIs, e seus desdobramentos em termos de demanda por serviços.

Seu crescimento acumulado no período 2002-2017 quase no mesmo patamar dos MO é uma clara evidência disso. Eles parecem ter recebido estímulos maiores durante da fase de construção da ferrovia. Sua taxa média de crescimento do PIB foi ligeiramente superior à do estado entre 2002 e 2010. Entre 2010 e 2017, entretanto, ela foi de 9,8%, contra uma média de 11,0% do Tocantins (Tabela 7).

Tabela 9 – Índice de crescimento da população e do PIB nos MAID* e no estado do Tocantins, 2002 e 2017 (2002 = 1).

REGIÃO	POPULAÇÃO			PIB		
	Índice Crescimento	(% TO)		Índice Crescimento	% TO	
		2002-2017	2002		2017	2002-2017
MAID	1,28	29,0	28,8	5,95	34,8	32,3
Tocantins	1,28	100,0	100,0	6,41	100,0	100,0

Fonte: IBGE. Elaboração própria.

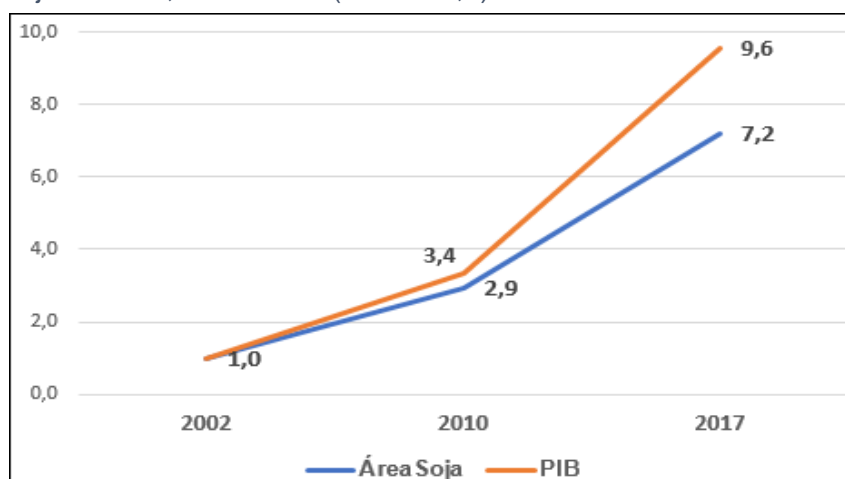
*Municípios da área de influência direta da Ferrovia Norte-Sul

Contudo, é preciso lembrar que se está falando de crescimento médio, e que o coeficiente de variação dos dados é elevado para esse conjunto e municípios. O principal impacto da FNS é o estímulo à produção de soja e o eixo rodovia-ferrovia exerce uma significativa força de atração sobre a mesma. Assim, muitos dos municípios que integram o grupo MAID, fazem parte também do MS.

Análise dos MS

Os 28 municípios que possuíam mais de 10 mil hectares de área plantada em 2017 representavam 16,8% da população, e 25% do PIB do Tocantins. Esses municípios são os principais beneficiários da implantação da FNS. O crescimento de sua produção está diretamente relacionado aos custos logísticos do escoamento. Esses caíram expressivamente, não apenas com a ferrovia, mas também com a concomitante expansão e melhoria da eficiência do porto de Itaquí. Como mostra o gráfico 9, o crescimento do PIB e da área plantada de soja estão claramente correlacionados.

Gráfico 9 - Índice de crescimento do PIB e da área plantada de soja nos MS, 2002-2017 (2002 = 1,0)



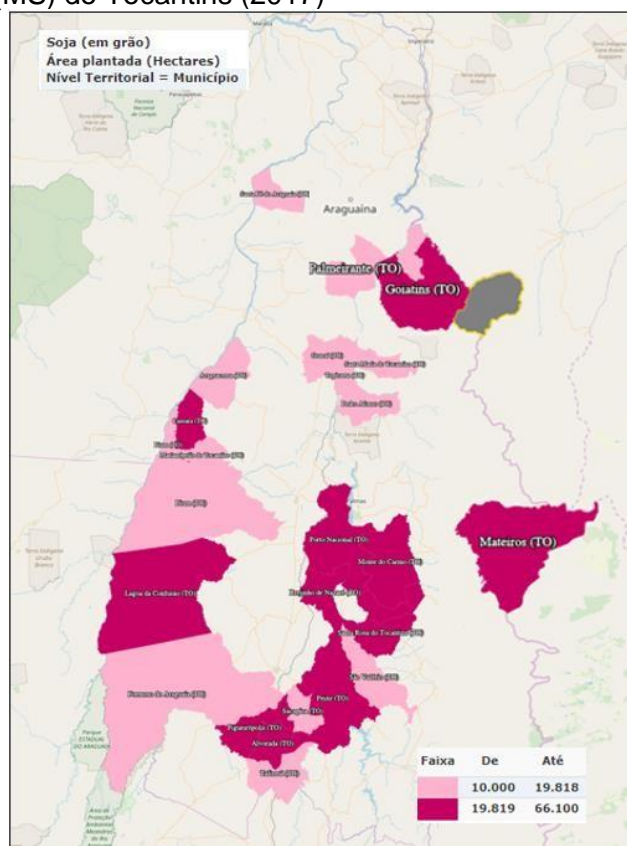
Fonte: IBGE. Elaboração própria

Esse resultado era esperado, uma vez que um dos principais fatores limitantes para o avanço da produção de grãos mais ao norte do país eram exatamente os custos logísticos. O crescimento da produção de soja no norte do Mato Grosso e no norte de Goiás, por exemplo, só se viabilizou quando os ganhos de produtividade foram suficientes para compensar os custos logísticos do escoamento pelos distantes portos do Sudeste.

Somente quando a produção do norte do Mato Grosso se tornou muito importante e, com a ela, a pressão política dos produtores, viabilizaram-se, com muitas dificuldades até hoje, as saídas pelo corredor Madeira e Tapajós. No caso do MATOPIBA, a integração FNS e Porto de Itaquí é vital para assegurar a expansão. No caso do Tocantins, em particular, ela só tomou impulso, quando as obras da FNS começaram efetivamente a se tornar realidade

Como pode ser observado na Figura 16, existe uma tendência à concentração da produção no corredor do eixo do desenvolvimento BR-153/FNS, com uma concentração maior ao sul, que tem avançado a norte também, com um polo importante nas proximidades do TI de Palmeirante. Entretanto, o crescimento da produção de soja é, ao mesmo tempo, o principal vetor de contenção da concentração da economia estadual em relação ao eixo. A área plantada se expande de maneira importante no sudoeste, não apenas no polo agrícola mais antigo da microrregião do rio Formoso, mas crescentemente também na microrregião de Miracema. Avança igualmente a leste, em partes do Jalapão.

Figura 16 - Principais municípios produtores de soja (MS) do Tocantins (2017)



Fonte: IBGE. Elaboração própria

Isso tem contribuído para a manutenção, até 2017, da tendência discretamente desconcentradora identificada por Oliveira e Piffer (2016) para o período 2000-2010. Apesar da desigualdade ainda ser muito elevada, como já foi apontado no capítulo 2, o coeficiente de variação do PIB *per capita* entre as

microrregiões do Tocantins, que é um indicador de concentração regional, caiu de 0,35 para 0,32 entre 2002 e 2017. As microrregiões que mais ganharam participação, além de Gurupi, foram as mais pobres: Jalapão; Dianópolis e o Bico do Papagaio (Tabela 10).

Tabela 10- Variação do PIB *per capita* das microrregiões do estado do Tocantins, 2002 e 2017.

Microrregião	PIB per capita		Varição
	2002	2017	2002-2017
Araguaína	4.413	20.110	3,56
Miracema do Tocantins	4.348	19.946	3,59
Porto Nacional	6.764	31.190	3,61
Rio Formoso	4.941	23.018	3,66
Bico do Papagaio	2.135	11.021	4,16
Dianópolis	2.807	15.267	4,44
Gurupi	5.131	28.360	4,53
Jalapão	2.594	14.604	4,63
Coeficiente de Variação	0,35	0,32	

Fonte: IBGE. Elaboração própria.

Entretanto, apesar de ter sido em parte contrabalançada pelo crescimento da soja em outras regiões, verificou-se aumento da concentração em relação ao eixo da FNS/ BR-153. A participação dos municípios do corredor na população, no PIB e no emprego industrial passou, respectivamente, de 51,1% para 56,0%, de 68,3 para 70,2% e de 69,9% para 75,5% entre 2002 e 2017 (Tabela 11).

Tabela 11 – Participação da população, do PIB e do emprego industrial dos municípios do eixo da FNS no total do Tocantins (%)

	População		PIB		Emprego Industrial	
	2002	2017	2002	2017	2002	2017
MTI	8,8	8,7	9,0	13,7	11,2	7,4
MAID	29,0	28,8	34,8	32,3	46,7	55,5
<i>SubTotal</i>	<i>37,8</i>	<i>37,5</i>	<i>43,8</i>	<i>46,0</i>	<i>57,9</i>	<i>62,9</i>
Palmas	13,4	18,5	24,5	24,2	12	12,6
Total	51,1	56,0	68,3	70,2	69,9	75,5

Fonte: IBGE. Elaboração própria

A desigualdade aumentou também entre os municípios do estado. O coeficiente de variação do PIB *per capita* entre todos os municípios passou de 0,44 para 0,59, entre 2002 e 2017. Esse fato decorre do modelo excludente de crescimento baseado na produção em larga escala de *commodities*, como a soja.

3.3.2 Análise econométrica

Para a análise econométrica, tal como exposto na metodologia, foram realizadas quatro regressões para verificar em que medida a localização dos municípios pode explicar um maior ou menor crescimento PIB. Os resultados das regressões, quanto ao p-valor e aos sinais dos coeficientes das variáveis explicativas, segundo os modelos especificados na metodologia, podem ser observados no quadro 9. Os p-valores indicam que as variáveis *dummy*, referentes a localização dos municípios, mostraram-se estatisticamente significantes, com um nível de significância de 0,05 para os MAID e os MTI, e de 0,01 para os MS e MO.

Quadro 9- Resultados regressões (MQO*) – Variável dependente Δ PIB

Modelo 1					
	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	4,40031	0,328198	13,41	<0,0001	***
Δ Emp	0,790737	0,19494	4,056	<0,0001	***
MAID	1,4139	0,55156	2,563	0,0115	**
Modelo 2					
const	4,6139	0,31228	14,77	<0,0001	***
Δ Emp	0,736724	0,19589	3,761	0,0003	***
MIT	2,19148	1,03016	2,127	0,0352	**
Modelo 3					
const	4,0141	0,261937	15,32	<0,0001	***
Δ Emp	0,68068	0,158363	4,298	<0,0001	***
MS	3,74785	0,422308	8,875	<0,0001	***
Modelo 4					
const	6,42005	0,3842	16,71	<0,0001	***
Δ Emp	0,708037	0,174094	4,067	<0,0001	***
MO	-2,54376	0,393973	-6,457	<0,0001	***

Obs: – Mínimos Quadrados Ordinários

No Quadro 9, pode-se observar, ainda, que o sinal dos coeficientes das variáveis de localização correspondem aos esperados, tal como apontados no quadro 4 na metodologia, e corroboram os resultados da análise descritiva. Os coeficientes dos MAID, dos MTI e dos MS são positivos, indicando que há uma correlação entre essas localizações e as taxas de crescimento

acumulado do PIB mais elevadas. Já o coeficiente do MO revelou-se negativo, indicando uma correlação inversa com o dinamismo do produto.

Isto significa que os MAID e os MTI, que são os municípios situados no eixo da ferrovia, e os municípios produtores de soja, os MS, foram os que mais os que mais cresceram em decorrência da implantação da FNS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa confirmam a hipótese de que o impacto da implantação da FNS sobre os municípios em sua área de influência direta foi muito limitada, inclusive naqueles que sediam TIs. A atração de investimentos industriais e agroindustriais foi muito menor do que a esperada. Uma das principais expectativas era a de se atrair empresas de processamento de grãos. Nesse campo, entretanto, o resultado se limitou à ida da Granol para Porto Nacional, com um empreendimento que vem enfrentando sérias dificuldades para se manter. Dificuldades que poderão, eventualmente, ser superadas com a entrada em operação do Tramo Central, prevista para 2001.

Promover o desenvolvimento não só do processamento da soja, mas de todo o complexo grãos e carnes é, sem dúvida, uma das principais necessidades estratégicas da economia tocantinense. Não apenas porque significa uma desejável maior agregação de valor, mas porque o avanço da agroindustrialização cumpre um importante papel de contrabalançar o caráter excludente da agricultura de *commodities*. A fase de expansão agrícola da produção em larga escala de grãos, ao mesmo tempo em que reduz o espaço da pequena produção e gera relativamente pouco trabalho no campo, tem um efeito indutor limitado no emprego urbano, resultando em um desenvolvimento pouco inclusivo e em êxodo rural.

A agroindustrialização, ao contrário, além de criar diretamente emprego urbano formal, atrai para as cidades uma grande quantidade de serviços produtivos modernos e atividades industriais complementares. A demanda gerada por esse movimento, por sua vez, como previsto pela teoria de base de exportação, estimula os serviços de consumo urbano, produzindo um círculo virtuoso, não só de crescimento econômico, mas de transformação social, cultural e institucional no interior.

Contudo, o trabalho concluiu que as possibilidades da ferrovia induzir um desenvolvimento mais importante desse setor na região, a médio prazo, é pouco provável. Ao reduzir os custos do frete, ela favorece a exportação dos grãos em natura, reduzindo a oferta para o processamento local. Além disso, o setor hoje trabalha com elevado grau de capacidade ociosa.

Outro segmento no qual se depositava esperanças era da cana. A atração da Bunge para Pedro Afonso foi importante mas, igualmente, a conclusão é de que não parece provável avanços nessa área a curto prazo, a não ser que se desenvolva uma política de atração mais eficiente. Ao contrário da soja, a FNS representa uma vantagem competitiva significativa para o setor sucroalcooleiro, uma vez que o país é grande exportador de açúcar e o norte tem mercado interno para o álcool. O problema é que o setor está bastante endividado e há uma quantidade expressiva de plantas a venda em outras regiões do país.

Merece registro, ainda, o desenvolvimento da avicultura industrial no Bico do Papagaio. Trata-se de um segmento cujo desenvolvimento está associado apenas secundariamente à presença da ferrovia, na medida que a FNS estimula a produção dos grãos. Mas é uma atividade que deve merecer a atenção das políticas públicas, em razão do baixo nível de desenvolvimento da região.

Além do setor industrial, havia também a expectativa de um desenvolvimento mais robusto no segmento de serviços nos MTI. A pesquisa constatou, igualmente, que isso não ocorreu até o momento. Os investimentos mais significativos são os dos Terminais Integradores da VLI em Porto Nacional e Palmeirante. Trata-se de empreendimentos que aumentam bastante a eficiência da operação de transbordo e, portanto, da ferrovia. Entretanto, seus efeitos em termos de desenvolvimento local são muito pequenos. Na verdade, podem até se revelar negativos desse ponto de vista, em alguns aspectos, uma vez que não sobra espaço para a ação de outras operadoras logísticas, e a alta eficiência do transbordo reduz sensivelmente o tempo que os caminhões passam na cidade.

No caso dos MAID, o que se constata é que os impactos, fora os da etapa de construção na FNS, foram praticamente inexistentes até agora. Isso decorre da incapacidade de atrair maiores investimentos para os TIs, que poderiam ter derramamento para aqueles municípios, e do caráter unifuncional da ferrovia. Na medida em que basicamente só transporta *commodities*, a FNS não tem nenhuma relação com a vida ou a economia dessas cidades.

Esse é um ponto fundamental dessa conclusão. A unifuncionalidade da FNS não é natural e inevitável dessa ferrovia. É uma decisão equivocada de política de infraestrutura. A adoção do modelo vertical de concessão por ocasião

da privatização do sistema, e o retorno ao mesmo no governo Temer, parece justificável a curto prazo, mas seu custo em termos estratégicos para o desenvolvimento do país é muito elevado.

Os problemas dessa decisão são de duas ordens. A primeira diz respeito a sua própria capacidade de melhorar a logística de escoamento de grãos. Como já foi argumentado no capítulo 2, o modelo vertical de concessão, torna a oferta do serviço de transporte monopólio do concessionário da linha e, no caso brasileiro, resulta no seu controle por um grande usuário do sistema. O monopólio faz com que os custos de frete sejam mais elevados. A diferença entre os preços de frete ferroviário e rodoviário no Brasil são muito menores do que os da na Europa e dos EUA. Além disso, como a empresa que detém o monopólio da linha é sua grande usuária, ela pode prejudicar o seu uso pelos seus concorrentes.

Há ainda, um problema adicional. Em razão da história do sistema ferroviário brasileiro, resumida no capítulo 1 deste trabalho, os maiores usuários no Brasil são do setor mineral. E, por isso, foram eles, especialmente a Vale, que assumiram o controle das principais linhas férreas do Brasil com acesso aos portos. Esse problema afeta muito diretamente o caso da FNS. A Vale, durante seu processo de privatização, lutou e obteve a concessão pública da Estrada de Ferro Carajás (EFC), porque ela é crucial para o escoamento da produção do empreendimento na Serra dos Carajás. Trata-se da maior mina de exploração de minério de ferro do mundo. Como o acesso do Tramo Norte da FNS ao porto de Itaqui passa necessariamente pela EFC, tornou-se imperativo para a Vale vencer o leilão de concessão.

A preocupação da empresa era garantir que a eficiência da logística de escoamento do minério por meio da EFC não fosse ameaçada. Evidência disso, é que até 2008, quando a Vale concluiu a duplicação de 555 km da EFC, para aumentar sua capacidade, a empresa utilizava apenas cerca de 30% da capacidade de carga de FNS. A ampliação da EFC, contudo, foi realizada para atender um grande projeto de expansão da mina e de suas exportações. Segundo informações da própria Vale, quando a mina expandida estiver operando em plena capacidade, estará exportando 230 milhões de toneladas ano de minério, que corresponde exatamente ao que foi ampliado em termos de

capacidade de carga com duplicação anunciada. O que significa que daqui a quatro ou cinco anos, quando a empresa estiver operando em plena capacidade, ela terá que voltar a operar com apenas 30% da capacidade da FNS (VALE, 2018).

Mas é a segunda ordem de problemas desse modelo de concessão que interessa mais diretamente à discussão realizada pela pesquisa. Além de adotar o modelo vertical, no caso da concessão da FNS, retirou-se também da cláusula do contrato, a exigência de que o concessionário garantisse também o transporte de passageiros. Esse item, diz respeito à função social da ferrovia e sempre constou dos contratos de concessão no Brasil, desde o início do século. Ele está, inclusive, no contrato da EFC, que é dos anos 1990.

Apesar de mais de 90% da carga ser minério, a linha transporta cerca de 30 mil passageiros por ano, parando em mais de uma dezena de estações no interior do Pará e do Maranhão. Um dos projetos sociais da própria Vale é o AGIR, um programa “de apoio aos negócios locais junto ao público que trabalha no comércio ambulante ao longo da ferrovia”. O artigo de divulgação tem o sugestivo título de: Como os trens da Vale contribuem para o desenvolvimento sócio econômico das comunidades por onde passam ?” (VALE, 2017).

Essa é a principal conclusão desse trabalho, a FNS não contribui para o desenvolvimento sócio econômico das cidades por onde passa no Tocantins. O princípio da norma que orienta a exigência legal de assegurar o transporte de passageiros, é o mesmo que torna obrigatório para as operadoras de celular assegurarem sinal nas regiões mais remotas do país, onde a operação não dá lucro. Isso faz parte da lógica da concessão de bens públicos.

Um bem público do porte da FNS, a única obra do gênero voltada para o norte do país, tem uma função estratégica para o desenvolvimento nacional e da região, que deveria estar expressa no seu modelo de utilização. Um modelo que assegurasse o caráter multifuncional e de promoção do desenvolvimento local e regional da ferrovia, ao mesmo tempo que garantisse o seu papel, indispensável, de grande vetor de exportação das *commodities* brasileiras. Não se trata apenas de incluir o transporte de passageiros, nem principalmente de promover a economia informal de ambulantes, ainda que ela seja importante num país como o Brasil.

Mas é necessário refletir, entre outras, sobre questões de como se pode utilizar o modelo regulatório para induzir uma maior movimentação de cargas industriais containerizadas e de circulação no mercado interno. Isso poderia abrir novas possibilidades para agroindustrialização do Tocantins. Que soluções inovadoras poderiam viabilizar a movimentação de pequenas cargas diversificadas ? Quais são as diferentes possibilidades de integração produtiva e dos mercados internos da região, a partir da interligação de toda essa logística multimodal que está se construindo para viabilizar o escoamento dos grãos? Todos esses pontos parecem fundamentais para se incluir numa agenda de pesquisa futura sobre o papel da FNS no desenvolvimento do Tocantins e do Centro-Norte do país.

REFERÊNCIAS

ADORNO, L. F. M. Ferrovia Norte-Sul: na trilha da questão regional. Palmas, TO. Unitins, 1999.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES – ANTT. Anuário do setor ferroviário. ANTT, 2020. Disponível em <http://www.antt.gov.br/ferrovias/arquivos/Anuario_Estatistico.html>. Acesso em 12/03/2020.

ANTT. Resolução ANTT nº 3.695 de 14/07/2011. Disponível em <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=114293>>. Acesso em 03/03/2020.

AVEP. A história secreta dos caminhões antigos no Brasil. 15 set., 2018. Disponível em <<http://avepbrasil.com.br/blog/historia-dos-caminhoes-antigos-no-brasil/>>. Acesso 20/03/2020.

AVICULTURA INDUSTRIAL . Tocantins: Comitê avícola se reúne e discute crescimento do setor, 12-Jun-2019. Disponível em <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/comite-avicola-se-reune-e-discute-crescimento-do-setor/20190612-142932-y242>> . Aceso em 30/01/2020.

BARROS, B . Cargill negocia compra de fábricas da Granol. Valor Econômico, 28 ago 2018. Disponível em <<https://valor.globo.com/agronegocios/noticia/2018/08/28/cargill-negocia-compra-de-fabricas-da-granol.ghtml>>. Acesso em 18 jan 2020.

BARROS, B. ADM compra a Algar Agro. Valor Econômico, 16 ago 2018. Disponível em <<https://valor.globo.com/agronegocios/noticia/2018/08/16/adm-compra-a-algar-agro.ghtml>>. Acesso em 18 jan 2020.

BECKER, Bertha. A implantação da rodovia Belém-Brasília e o desenvolvimento regional. Mimeo, sd.

BLOOMBERG NEWS. Cargill e Dreyfus paralisam fábricas no Brasil diante de margens menores. O Globo Economia, 16 ago 2016. Disponível em <<https://oglobo.globo.com/economia/cargill-dreyfus-paralisam-fabricas-no-brasil-diante-de-margens-menores-19936044>>. Acesso em 18 jan 2020.

BUNGE INAUGURA USINA EM PEDRO AFONSO (TO). Bunge. Disponível em <<http://www.bunge.com.br/Imprensa/Noticia.aspx?id=208>> . Acesso em 20/01/2020.

CAMARA DOS DEPUTADOS <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2450-24-setembro-1873-551003-publicacaooriginal-67086-pl.html>
Acesso 28/09/2019

CANO, Wilson. Padrões diferenciados das principais regiões cafeeiras (1850-1930). Estudos Econômicos, São Paulo: USP/IPE, vol. 15, n.2, p. 291-306, 1985.

CASTRO, S. D. e ARRIEL, M. F. A Indústria no Brasil Central: Transformações, desafios e oportunidades. Conjuntura Econômica Goiana, Goiânia, n. 36, p.21-40, jul. 2016.

CASTRO, S. D. e SANTOS, M.T.G. Ferrovia Norte-Sul e desenvolvimento territorial no estado do Tocantins. Goiânia, 2020, mimeo.

CASTILHO, D. Estado e rede de transportes em Goiás (1889-1950). Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona, v. XVI, n. 418 (67), 2012.

CAVALCANTE, F. J.; CUTRIM, S.S. Infraestrutura logística no vetor Centro-Norte destinada ao transporte de grãos. In: CUTRIM, S.S.; ROBLES L. T.; PEREIRA, N. N. Tópicos estratégicos portuários. São Luís :EDUFMA, 2015. p.247-262

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Perspectivas para a agropecuária. Safra 2019/2010. v.7, Brasília : Conab, 2019.

DAYCHOUM, M. T.; SAMPAIO, P. R. P. Regulação e Concorrência no Setor Ferroviário. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017. 228 p

EMBRAPA. Soja em números (Safra 2018/2019), jun de 2019. <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>

ESTERCI, Neide. O mito da democracia no país das bandeiras. Rio de Janeiro, 1972. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

FRIEDMANN, J. Life Space and Economic Space: Contradictions in Regional Development. In: SEERS, D.; OSTROM, K. (Eds.). The Crises of European Regions. London: Macmillan, 1983

GERBELLI, L. G. Rumo vence trecho de 1,5 mil quilômetros da Ferrovia Norte-Sul. <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/03/28/rumo-vence-leilao-de-trecho-da-ferrovia-norte-sul.ghtml>>. Acesso em 20/01/2020.

GUJARATI, D.N. Econometria básica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

HIRSCHMAN, AO. Desenvolvimento por efeitos em cadeia: uma abordagem generalizada. In: SORJ, B., CARDOSO, FH., and FONT, M., orgs. Economia e movimentos sociais na América Latina. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisa Social, 2008. pp. 21-64.

JORNAL DO NORTE ARAGUAIA. Matopiba deve ser o principal alvo da liberação de compra de imóveis rurais por estrangeiros. Jornal do Norte Araguaia, 08 fev 2020. Disponível em <<http://www.nortearaguaia.com.br/noticia.php?codigo=21545>> . Acesso em 10/03/2020.

LIMA, Eriksom Teixeira; FAVERET FILHO, Paulo de Sá Campello; PAULA, Sergio Roberto Lima de. Logística para os agronegócios brasileiros: o que é realmente necessário? BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 12, p. [161]-173, set. 2000

MARSHALL, Alfred. Princípios de economia: tratado introdutório. São Paulo: Abril Cultural, 1982. 2v. (Os economistas)

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL (MTPA). Corredores logísticos estratégicos. Vol 1. Complexo soja e milho. Brasília: MTPA, 2017. Disponível em <https://infraestrutura.gov.br/images/2017/05/Relatorio_Corredores_Logisticos_Volumel_Versaol_Soja_Milho.pdf>. Acesso em 20/11/2019.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNLT. Brasília: Ministério dos Transportes. Set. 2012. Disponível em < <https://www.infraestrutura.gov.br/images/2014/11/PNLT/2011.pdf>>. Acesso em 20/11/2019.

Ministério Infraestrutura. <http://transportes.gov.br/o-que-e-rss/52-sistema-de-transportes/2843-outras-concessoes-ferroviarias.html>

MYRDAL, Gunnar. Economia políticas das regiões subdesenvolvidas. Rio de Janeiro: ISEB, 1960.

Norte-Sul já é da Vale. Portal da Mineração / Notícias / Notícias Gerais / Norte-Sul já é da Vale, 04 Out 2007 <http://portaldamineracao.com.br/norte-sul-ja-e-da-vale/>

NORTH, D. Teoria da localização e crescimento econômico regional. In: J. SCHWARTZMANN (org.) Economia regional e urbana: textos escolhidos. Belo Horizonte: UFMG, p. 291-313, 1977

NUNES, I. Estatização, desestatização e reestatização no setor ferroviário argentino e brasileiro. Revista de la Asociacion Uruguaya de Historia Económica – Ano VI, Nº9, Jun-2016 p.49-72, Montevideo – Uruguai

OLIVEIRA, N. M.; PIFFER, M. Conjuntura do desenvolvimento regional dos municípios do Estado do Tocantins. *Desenvolvimento Regional em Debate*, v. 6, n. 3, p. 32-61, nov. 2016.

OLIVEIRA, T. J. R.; RODRIGUES, W. O passado e o presente no território tocantinense: uma abordagem histórica dos grupos populacionais. *Desafios: Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, v. 2, n. 2, p. 138-154, jan./jul. 2016.

PERROUX, F. A economia do século XX. Lisboa: Editora Herder, 1967

POTTIER P. Axes de communication et développement économique. Revue économique, volume 14, nº1, 1963. p. 58-132

RAFFESTIN. C. Por uma geografia do poder; São Paulo: Ed. Ática, 1993

RYDLEWSKI, C. Os segredos da fusão Rumo-ALL. Época Negócios, 24 Ago 2014. Disponível em <<https://epocanegocios.globo.com/Informacao/Resultados/noticia/2014/08/os-segredos-da-fusao-rumo-all.html>>. Acesso em 25/02/2020.

SEPLAN-TO Programa de desenvolvimento regional da área de influência da ferrovia norte sul no estado de Tocantins. Sumário Executivo 2016 <<https://central3.to.gov.br/arquivo/434622/>> Acesso em 16. mai. 2019.

SILVA, R.N.O. ; MENEGHELLO, G.. O cultivo da soja na região Matopiba: grandeza, desafios e oportunidades para a produção de grãos e sementes. Revista SEEDnews, v. 20, n. 4, 2016.

SILVA, Sérgio. Expansão e origens da indústria no Brasil. 8ª ed. São Paulo: Editora Alfa Ômega, 2001.

SOUZA, S. M. Belém-Brasília: abrindo fronteiras no Norte Goiano – atual Tocantins – 1958-1975. In: GIRALDIN, O. (Org.). *A (trans)formação histórica do Tocantins*. 2. ed. Goiânia: UFG, 2004.

TOSTA, M.. Transportes e logística de grãos no Brasil Situação atual, problemas e soluções. *Revista de Política Agrícola*, Local de publicação (editar no plugin de tradução o arquivo da citação ABNT), 14, Jun. 2015. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/535/485>>. Acesso em: 24 Jun. 2019..

USINA PEDRO AFONSO INICIA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE BIOELETRICIDADE. Bunge. Disponível em <<http://www.bunge.com.br/Imprensa/Noticia.aspx?id=575>>. Acesso em 20/01/2020.

UTC. Notícias. O Empreendimento BAPON é renomeado TEPON – Terminal de Distribuição de Combustíveis de Porto Nacional. Sd. Disponível em <<http://www.utc.com.br/noticiasdetalhes.php?id=191> >. Acesso em 18 jan 2020.

VALDE, A. Norte-Sul terá aposta em carga industrial. Abifer, 04.06.2019 . Disponível em <<https://abifer.org.br/norte-sul-tera-aposta-em-carga-industrial/>>. Acesso em 20/02/2020.

VALEC 2019 [http:// valec.gov.br/noticias/680-movimentacao-de-carga-na-fns-supera-a-meta-para-2018](http://valec.gov.br/noticias/680-movimentacao-de-carga-na-fns-supera-a-meta-para-2018) Acesso em 16. Mai.2019

VALEC, Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. Estudos ambientais complementares ao EIA-RIMA da Ferrovia Norte-Sul nos estados de Goiás e Tocantins. vol 1, Brasília: VALEC, Fev .2002.

VALEC. Estudos ambientais complementares ao EIA-RIMA da Ferrovia Norte-Sul nos estados de Goiás e Tocantins. Volume 1. Brasília : VALEC, fev 2002.

VALEC. Polos de carga. Disponível em <<https://www.valec.gov.br/ferrovias/ferrovia-norte-sul/polos-de-carga>>. Acesso em 10/02/2020.

VALEC. VALEC 48 anos: Conheça nossa história. 19 fev, 2020. Disponível em <<https://www.valec.gov.br/noticias/776-valec-48-anos-conheca-nossa-historia>>. Acesso em 05/03/2020.

VENCOVSKY, V.P., CASSTILLO, R., Sistema ferroviário pós-privatização e fluidez corporativa: o movimento de produtos agrícolas no território brasileiro. Espaço e Tempo, São Paulo, n°21, p.119-134, 2007.

VILLAS BÔAS, Orlando, 1914-2002, A Marcha para o Oeste: a epopeia da Expedição Roncador-Xingu. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.