



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**CEZAR AUGUSTO CALDAS BELLO**

**REDE DE TRANSPORTE, ACESSIBILIDADE E  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL: UMA ANÁLISE DAS RELAÇÕES  
REDE – TERRITÓRIO NO ESTADO DA BAHIA**

Salvador  
2024

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Bernadete  
Sinay Neves, Escola Politécnica – UFBA.

---

B446 Bello, Cezar Augusto Caldas.

Rede de transporte, acessibilidade e desenvolvimento regional:  
uma análise das relações rede – território no estado da Bahia /  
Cezar Augusto Caldas Bello. – Salvador, 2024.

220f.: il. color.

Orientador: Prof. Dr. Mauro José Alixandrini Júnior.

Coorientador: Prof. Dr. Juan Pedro Moreno Delgado.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Civil, Escola Politécnica, Universidade Federal da  
Bahia, 2024.

1. Transporte rodoviário. 2. Transportes - rede. 3.  
Desenvolvimento regional. 4. Acessibilidade ao transporte local. I.  
Alixandrini Júnior, Mauro José. II. Delgado, Juan Pedro Moreno. III.  
Universidade Federal da Bahia. IV. Título.

---

CDD: 388.4

**CEZAR AUGUSTO CALDAS BELLO**

**REDE DE TRANSPORTE, ACESSIBILIDADE E DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL: UMA ANÁLISE DAS RELAÇÕES REDE – TERRITÓRIO NO  
ESTADO DA BAHIA**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia.

Aprovada em 07 de junho de 2024.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof.(a) Dr.(a) **Mauro José Alixandrini Jr.**

**Orientador**

PPEC/UFBA

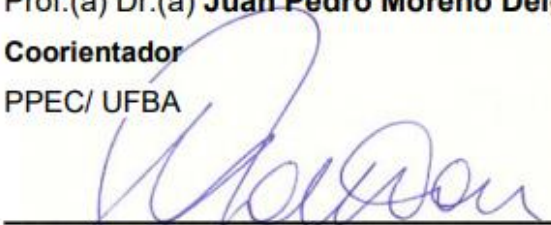


---

Prof.(a) Dr.(a) **Juan Pedro Moreno Delgado**

**Coorientador**

PPEC/ UFBA



---

Prof.(a) Dr.(a) **Hostilio Xavier Ratton Neto**

PET COPPE / UFRJ

Documento assinado digitalmente



ANTONIO ANGELO MARTINS DA FONSECA

Data: 05/07/2024 11:25:55-0300

Verifique em <https://validar.itb.gov.br>

---

Prof.(a) Dr.(a) : **Antônio Ângelo Martins da Fonseca**

POSGEO – UFBA



---

Prof.(a) Dr.(a) : **Patrícia Lustosa Brito**

UFBA - PPEC

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço ao Grande Arquiteto do Universo, pelo dom da vida e por me dar saúde e forças para alcançar este marco que ficará registrado na estrada da minha vida.

Meu obrigado aos meus pais Augusto e Angela pelo alicerce e exemplo. A minha esposa Taís pelo amor, paciência e incentivo irrestrito durante estes anos. Aos meus filhos Juliana e Pedro pelo carinho e alegria durante minha caminhada. Aos meus irmãos Thiago e Angelo obrigado pela eterna parceria e camaradagem.

Agradeço ao meu orientador, professor Juan Pedro, por me auxiliar na condução do trabalho, colaborando com o desenvolvimento de minhas ideias. A Gaddiel obrigado pelo apoio, ajuda e voluntariado durante o mestrado. Aos membros de minha banca agradeço pelas colaborações à minha dissertação.

Agradeço à Elio Perrone e Sosthenes Macedo por me proporcionarem conciliar o trabalho na Defesa Civil de Salvador com o meu mestrado. Também gostaria de agradecer ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (professores, funcionários e colegas) e a Universidade Federal da Bahia por me proporcionar a concretização deste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho busca desenvolver uma análise dos impactos causados pelas condições de acessibilidade oriundas do desempenho da rede de transporte rodoviário de passageiros e de cargas do Estado da Bahia (Brasil), identificando a sua interligação com o desenvolvimento regional baiano. Pauta-se a importância do transporte como indutor do desenvolvimento regional e o uso de indicadores para fundamentar a Gestão Territorial. O desempenho territorial da rede de transportes é avaliado mediante o uso do índices de rede, os quais são comparados com índices territoriais, e posterior elaboração de cenários prospectivos. Neste trabalho discute-se a importância do transporte como indutor do desenvolvimento regional, das relações rede - território e dos indicadores de acessibilidade para fundamentar os planos de logística e de transportes, bem como o processo de tomada de decisão governamental a partir dos cenários apresentados. O papel da supracitada rede técnica na organização espacial e no desenvolvimento regional coloca em evidência a sua participação nas desigualdades regionais, tais como a macrocefalia da Região Metropolitana de Salvador frente ao restante do Estado da Bahia. Com o fim da análise da situação baiana conclui-se que a partir da identificação dos municípios mais bem localizados, suas regiões econômicas, bem como suas vocações e potencialidades produtivas, pode-se orientar as intervenções de políticas públicas na rede (rodovias e ferrovias) ou no território para alocar atividades produtivas, sejam tecnológicas (universidades e centros de pesquisa), industriais (indústrias especializadas seguindo o potencial regional) ou entrepostos logísticos estratégicos.

Palavras-chave: Acessibilidade. Rede de transportes. Desenvolvimento regional.

## ABSTRACT

This work seeks to develop an analysis of the impacts caused by accessibility conditions arising from the performance of the road transportation network for passengers and cargo in the State of Bahia (Brazil), identifying its interconnection with regional development in Bahia. The importance of transport as an inducer of regional development and the use of indicators to support Territorial Management are highlighted. The territorial performance of the transport network is evaluated using network indices, which are compared with territorial indices, with the development of prospective scenarios. This work discusses the importance of transport as an inducer of regional development, network-territory relations and accessibility indicators to support logistics and transport plans, as well as the government decision-making process based on the scenarios presented. The role of the aforementioned technical network in spatial organization and regional development highlights its participation in regional inequalities, such as macrocephaly in the Metropolitan Region of Salvador compared to the rest of the State of Bahia. At the end of the analysis of the bahian situation, it is concluded that, based on the identification of the best located municipalities, their economic regions, as well as their vocations and productive potential, it is possible to guide public policy interventions in the network (roads and railways) or in the territory to allocate productive activities, whether technological (universities and research centers), industrial (specialized industries following regional potential) or strategic logical warehouses.

Keywords: Accessibility. Transport network. Regional development.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Matriz Rede – Sistema Territorial.....	22
Figura 2 – Características das mercadorias e estrutura da Rede Logística.....	26
Figura 3 – Tipos de cenários prospectivos.....	34
Figura 4 – Fluxograma das etapas da metodologia.....	49
Figura 5 – Mapa da Rede Urbana do Brasil.....	52
Figura 6 – Níveis de centralidades na hierarquia urbana da Bahia.....	54
Figura 7 – Mapa dos níveis de centralidades na hierarquia urbana da Bahia.....	55
Figura 8 – Mapa da classificação da hierarquia urbana da Bahia.....	58
Figura 9 – Mapa das regiões de influência das cidades polos da Bahia.....	59
Figura 10 – Regiões de influência, níveis hierárquicos e saltos hierárquicos....	61
Figura 11 – Saltos Hierárquicos da rede na área de alta densidade de polos da Bahia.....	62
Figura 12 – Mapa das Regiões Econômicas do Estado da Bahia.....	66
Figura 13 – Mapa dos Polos Agropecuários do Estado da Bahia.....	72
Figura 14 – Mapa da população dos municípios da Bahia.....	74
Figura 15 – Mapa do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) dos municípios da Bahia.....	75
Figura 16 – Mapa do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dos municípios da Bahia no quesito renda.....	76
Figura 17 – Mapa do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dos municípios da Bahia no quesito educação.....	77
Figura 18 – Mapa do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dos municípios da Bahia no quesito longevidade.....	78
Figura 19 – Mapa do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia no setor agropecuário.....	80
Figura 20 – Mapa do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia no setor industrial.....	81
Figura 21 – Mapa do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia no setor de serviços.....	82

Figura 22 – Mapa do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia no setor de serviços públicos.....	83
Figura 23 – Mapa Geral do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia.....	84
Figura 24 – Rankings setoriais do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia.....	85
Figura 25 – Rankings do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia em escala geral e per capita.....	85
Figura 26 – Mapa do PIB (Produto Interno Bruto) per capita dos municípios da Bahia.....	86
Figura 27 – Mapa dos municípios da Bahia localizados no Semiárido.....	98
Figura 28 – Especialização urbana e principais eixos viários baianos.....	100
Figura 29 – Mapa das Vias Terrestres do Estado da Bahia.....	105
Figura 30 – Mapa das regiões de influência das cidades polos no PDSTRIP.....	109
Figura 31 – Planejamento Integrado de Transportes.....	110
Figura 32 – Resultados macro das MOD Cargas 2017 em peso (milhões de toneladas).....	111
Figura 33 – Resultados macro das MOD Cargas 2017 em valor (em R\$ Bilhões).....	112
Figura 34 – Matriz de transporte interurbano de pessoas no Brasil em 2017 (em Pessoas.km, ou RPK).....	113
Figura 35 – Regiões Geográficas Intermediárias e indicadores com necessidades específicas para análises no Plano Setorial de Transportes Terrestres, modo rodoviário.....	114
Figura 36 – Mapa do futuro Plano Estratégico Ferroviário do Estado da Bahia.....	116
Figura 37 – Mapa do futuro Plano Estratégico Ferroviário do Estado da Bahia para o Cenário do ano de 2035 para transporte de cargas.....	117
Figura 38 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Passageiros por Ônibus no Estado da Bahia.....	118
Figura 39 – Mapa de fluxos em rodovias por transporte de passageiros por ônibus no Estado da Bahia.....	119
Figura 40 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Passageiros por Ônibus no Estado da Bahia.....	120
Figura 41 – Mapa de fluxos em rodovias por transporte de passageiros por automóveis no Estado da Bahia.....	121



Figura 42 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Passageiros por Avião no Estado da Bahia.....	122
Figura 43 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Passageiros por Barcos no Estado da Bahia.....	123
Figura 44 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Gerais Containerizáveis no Estado da Bahia.....	124
Figura 45 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Gerais Não Containerizáveis no Estado da Bahia.....	125
Figura 46 – Mapa do fluxo de veículos de transporte de carga, por rodovias, no Estado da Bahia.....	126
Figura 47 – Mapa do fluxo do transporte de carga, por rodovias, em toneladas, no Estado da Bahia.....	127
Figura 48 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Granéis Líquidos no Estado da Bahia.....	128
Figura 49 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Granéis Sólidos Agrícolas no Estado da Bahia.....	128
Figura 50 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Granéis Sólidos Minerais (Ferro) no Estado da Bahia.....	129
Figura 51 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Granéis Sólidos Minerais (Outros Minerais) no Estado da Bahia.....	130
Figura 52 – Mapa de fluxos de cargas com os valores de carga transportada no Estado da Bahia.....	131
Figura 53 - Mapa da hierarquia urbana dos municípios comparado ao mapa da especialização urbana da Bahia.....	132
Figura 54 - Mapa do Índice de Aridez do Brasil, com evidência para as regiões árida e semiárida.....	134
Figura 55 – Mapa de densidade de rede de rodovias por região econômica no Estado da Bahia, com o comparativo de quilômetros de rodovia por área da região.....	136
Figura 56 – Mapa de densidade de rede de rodovias por região econômica no Estado da Bahia, com o comparativo de quilômetros de rodovia por população da região.....	137
Figura 57 - Mapa da isoacessibilidade classificada por nós da rede de transportes da Bahia.....	139
Figura 58 - Mapa de isoacessibilidade interpolado da Bahia.....	140
Figura 59 – Matriz de nodalidade dos municípios do Estado da Bahia.....	142
Figura 60 - Mapa do Índice de Nodalidade dos municípios da Bahia.....	143

Figura 61 - Mapa do Índice de Nodalidade com os 10 municípios da Bahia mais bem colocados no ranking.....	144
Figura 62 - Mapa do Índice de Acessibilidade Gravitacional Total, ponderado pelo Produto Interno Bruto Total dos municípios da Bahia.....	147
Figura 63 - Mapa do índice de acessibilidade gravitacional ponderada com Produto Interno Bruto da agropecuária dos municípios da Bahia.....	148
Figura 64 - Mapa do índice de acessibilidade gravitacional ponderada com Produto Interno Bruto da indústria dos municípios da Bahia.....	149
Figura 65 – Mapa do índice de acessibilidade gravitacional ponderada com Produto Interno Bruto dos serviços dos municípios da Bahia.....	150
Figura 66 – Comparativo entre os mapas do valor absoluto do Produto Interno Bruto (total) dos municípios da Bahia e o correspondente índice de acessibilidade gravitacional.....	151
Figura 67 – Comparativo entre os mapas do valor absoluto do Produto Interno Bruto (agropecuária) dos municípios da Bahia e o correspondente índice de acessibilidade gravitacional.....	152
Figura 68 – Comparativo entre os mapas do valor absoluto do Produto Interno Bruto (indústria) dos municípios da Bahia e o correspondente índice de acessibilidade gravitacional.....	153
Figura 69 – Comparativo entre os mapas do valor absoluto do Produto Interno Bruto (serviços) dos municípios da Bahia e o correspondente índice de acessibilidade gravitacional.....	154
Figura 70 – Mapa do Índice de Desenvolvimento Econômico (IDE) interpolado dos municípios da Bahia.....	155
Figura 71 – Mapa do Índice de Desenvolvimento Social (IDS) interpolado dos municípios da Bahia.....	157
Figura 72 – Mapa do Índice de Infraestrutura interpolado dos municípios da Bahia.....	159
Figura 73 – Diagrama que correlaciona os índices territoriais e de rede, com a localização dos Cenários Possível, Realizável e Desejável.....	160
Figura 74 – Diagrama que correlaciona os Índices de Nodalidade e de Desenvolvimento Econômico.....	163
Figura 75 – Diagrama que correlaciona os Índices de Nodalidade e de Desenvolvimento Social.....	164

Figura 76 – Diagrama que correlaciona os Índices de Nodalidade e de Índice de Infraestrutura.....	165
Figura 77 – Mapa destacando os Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação do índice de Nodalidade, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura.....	168
Figura 78 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderada por PIB Agrícola e do Índice de Desenvolvimento Econômico.....	171
Figura 79 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderada por PIB Agrícola e do Índice de Desenvolvimento Social.....	172
Figura 80 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderado pelo PIB Agrícola e o Índice de Infraestrutura.....	173
Figura 81 – Mapa destacando os Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação do índice Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB agrícola, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura no Estado da Bahia tendo como fundo o indicador de Acessibilidade Gravitacional Agrícola interpolado.....	176
Figura 82 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderada por PIB Industrial e do Índice de Desenvolvimento Econômico.....	179
Figura 83 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderada por PIB Industrial e do Índice de Desenvolvimento Social.....	180
Figura 84 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderada por PIB Industrial e do Índice de Infraestrutura.....	181
Figura 85 – Mapa destacando os Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação do índice Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB industrial, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura no Estado da Bahia tendo como fundo o indicador de Acessibilidade Gravitacional Industrial interpolado.....	184
Figura 86 – Mapa destacando os Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação dos índices de Nodalidade e Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB Total, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura no Estado da Bahia, tendo como fundo o indicador de PIB Total interpolado. Mapa síntese final.....	188

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Brasil: população, área e densidade demográfica por estado e por região.....	52
Tabela 2 – Bahia: população dos 20 municípios mais populosos do Estado.....	56
Tabela 3 – Estruturação do PIB da Bahia por setor econômico.....	70
Tabela 4 – Ranking do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dos municípios da Bahia.....	79
Tabela 5 – Brasil: IDH, IDH Renda, IDH Longevidade e IDH Educação por estado.....	88
Tabela 6 – Evolução administrativa da Bahia.....	90
Tabela 7 – Brasil: população, PIB e PIB per capita por estado e por região.....	96
Tabela 8 – Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação do índice de Nodalidade, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura.....	166
Tabela 9 – Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação do índice de Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB agrícola, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura.....	174
Tabela 10 – Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação dos índices de Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB industrial, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura.....	182
Tabela 11 – Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação dos índices de nodalidade, Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB total, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura.....	187

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação da hierarquia urbana da Bahia com as cidades polos das regiões de influência.....	56
Quadro 2 – Bahia: Regiões Econômicas e composição por municípios baianos.....	68
Quadro 3 – Bahia: Vocações regionais por municípios baianos selecionados com respectivas regiões econômicas.....	206

## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Índice de acessibilidade absoluta.....	38
Equação 2 – Índice de acessibilidade relativa.....	39
Equação 3 – Índice de acessibilidade com atração gravitacional considerando o núcleo populacional.....	39
Equação 4 – Índice de acessibilidade com atração gravitacional considerando o Produto Interno Bruto.....	39
Equação 5 – Índice de isoacessibilidade.....	40
Equação 6 – Índice de acessibilidade em estudos regionais.....	40
Equação 7 – Índice de nodalidade.....	41
Equação 8 – Índice de densidade de rede.....	41

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTO.....	3
RESUMO.....	4
ABSTRACT .....	5
LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	6
LISTA DE TABELAS .....	11
LISTA DE QUADROS .....	12
LISTA DE EQUAÇÕES .....	13
 1. INTRODUÇÃO .....	 16
1.1. Considerações iniciais .....	16
1.2. O Problema da Pesquisa .....	18
1.3. Objetivos.....	20
1.3.1. Objetivo geral.....	20
1.3.1. Objetivos específicos.....	20
1.4. Justificativa.....	20
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
2.1. Transporte e Desenvolvimento regional.....	24
2.2. As relações Rede - Território .....	29
2.2.1. Logística e Território .....	33
2.3. Indicadores de Acessibilidade.....	36
2.4. A Metodologia Prospectiva .....	41
2.5. Síntese.....	43
3. METODOLOGIA .....	46
4. CARACTERÍSTICAS DO TERRITÓRIO .....	50
4.1. Hierarquia urbana brasileira e baiana .....	50
4.2. Aspectos espaciais do Território em estudo.....	64
4.3. Características econômicas e sociais do Estado da Bahia.....	70
4.4. O enigma baiano e a Bahia na questão regional brasileira .....	91

5. CARACTERÍSTICAS DA REDE.....	102
5.1. Histórico da rede de transporte terrestre na Bahia.....	102
5.2. Os planos de logística de transporte na Bahia.....	102
5.2.1. Plano Diretor de Logística de Transporte do Estado da Bahia.....	106
5.2.2. Plano Diretor do Sistema de Transporte Rodoviário Intermunicipal de Passageiros do Estado da Bahia.....	108
5.2.3. Plano Nacional de Logística 2035.....	110
5.2.4. O futuro Plano Estratégico Ferroviário da Bahia .....	117
5.3. Principais linhas de desejo e fluxos .....	119
6. ESTUDO DE CASO.....	137
6.1. Considerações iniciais do Estudo de Caso .....	137
6.2. Relações Rede - Território .....	140
6.2.1. Índice de densidade de rede .....	140
6.2.2. Índice de isoacessibilidade .....	143
6.2.3. Índice de nodalidade .....	146
6.2.4. Índice de acessibilidade ponderado pelo PIB.....	151
6.2.5. Índices associados ao Território.....	159
6.3. Construção de Cenários Prospectivos: as relações entre os índices.....	165
6.3.1. O Cenário Desejável: Consultas aos especialistas .....	195
6.4. Conclusões do Estudo de Caso .....	203
7. CONCLUSÕES .....	208
7.1. Recomendações para estudos futuros .....	213
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	215



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Considerações iniciais

O transporte de pessoas ou de mercadorias foi a mola propulsora da criação e da expansão de impérios durante os milênios da história, sendo irrefreável o desejo de locomoção da humanidade. Segundo Magalhães *et al.* (2014) a preocupação de desenvolver meios para possibilitar esses deslocamentos existe desde a Antiguidade, quando os homens já tinham preocupação com as rotas comerciais, com a marcha dos exércitos, com o provimento de água e de outros recursos naturais.

O transporte é o movimento de passageiros e de cargas entre locais, permitindo a interligação das mais diversas atividades econômicas. O transporte proporciona acesso, ao permitir a movimentação de pessoas e de mercadorias entre localidades, por meio de suas infraestruturas, destinadas a atender as necessidades de viagens (Portugal, 2017). Segundo Magalhães *et al.* (2014) o termo transporte serve para designar o deslocamento para o trabalho, para a escola, para as atividades de lazer, bem como a movimentação de encomendas ou cargas diversas tendo evidente importância na vida cotidiana.

O desenvolvimento regional é definido, de acordo Stimson *et al.* (2006), como a aplicação de recursos econômicos disponíveis para uma região que proporciona o desenvolvimento sustentável e os resultados econômicos desejados por residentes, empresários e visitantes. Blakely (1994) conceitua o desenvolvimento regional como um processo que os governos locais estimulam a criação ou manutenção da atividade empresarial nas respectivas regiões com a utilização dos recursos humanos, naturais e institucionais existentes, visando o progresso regional.

O transporte como rede técnica é ferramenta indispensável para o funcionamento da sociedade, permitindo os fluxos de passageiros e de mercadorias, possibilitando a organização espacial das diversas cidades e viabilizando o desenvolvimento. Tem-se que o transporte é um importante instrumento de direcionamento do desenvolvimento regional, sendo o adequado serviço do mesmo fundamental para a garantia da democratização do acesso às oportunidades de emprego, de renda e de integração social. Afora isso, ele

possibilita o aumento da qualidade de vida e da mobilidade do cidadão, permitindo estabelecer o ciclo virtuoso do desenvolvimento. A importância do transporte de cargas diz respeito ao vital papel de abastecimento da população, principalmente dos produtos essenciais (alimentos e medicamentos), além da viabilização da integração econômica regional.

Passageiros e cargas transportados em escala regional tem um forte papel indutor do desenvolvimento socioeconômico possibilitando a conexão entre as distintas localidades, se materializando basicamente, no caso do Estado da Bahia (Brasil), pela malha das estradas de rodagem. O historiador baiano Cid Teixeira evidencia essa importância em uma das suas obras mais icônicas intitulada “Bahia: Caminhos...Estradas...Rodovias...Notas para a história”:

Governar, expandir, integrar no fluxo civilizatório, criar povoados, vilas, cidades e tudo quanto testemunhe a presença do homem como multiplicador de riquezas. Não entenderíamos a malha urbana do Estado da Bahia como não entenderíamos a malha urbana de qualquer Estado da Federação ou de qualquer lugar do mundo se não soubéssemos como se interligam as suas células. (TEIXEIRA, 1998)

A rede de transportes possui características especiais e com impactos relevantes no território. A rede de transportes é um caso particular de rede geográfica, articulado por via e fluxos, sendo a mesma definida como um conjunto de localizações sobre a superfície terrestre (Kansky, 1963). Corrêa (1993) afirma que historicamente construídas, a rede de transporte é fruto da ação humana, sendo, portanto, uma obra consciente e dotada de intencionalidade.

A organização espacial e a rede de transportes estão intimamente ligadas, criando áreas bem integradas à dinâmica regional ou áreas completamente desconectadas. Na escala regional, as intervenções em infraestrutura de transporte modificam o quadro territorial, reduzindo as distâncias, viabilizando padrões de concentração espacial (Aliseda *et al.*, 2003). Os sistemas urbanos bem definidos, em função de redes de transportes integradas, traduzem espacialmente o desenvolvimento regional (Rodrigue *et al.*, 2013).

A acessibilidade pode ser entendida como produto da Rede, sendo que a quantidade de atividades socioeconômicas com possibilidade de serem atingidas a partir do uso da rede de transporte, com a melhoria da qualidade e disponibilidade dela, passa a ser fundamental nos ganhos de acesso as localidades. O

incremento da implantação de infraestrutura de transporte, como também pode ser chamada a rede, permite que a maior acessibilidade tenha permeado regiões e possibilite avanços no desenvolvimento regional.

A escolha pela análise da rede de transporte rodoviário do Estado da Bahia deriva da constatação de que mesmo distribuída espacialmente de maneira bastante desigual, ela desempenha fundamental papel na interação das diferentes regiões baianas, sendo o modo rodoviário fortemente predominante, nestas interações. Ao fornecer acessibilidade a rede contribui em maior ou menor grau com a fluidez das interações sociais e econômicas, entre as cidades baianas, estabelecendo um cenário de base de oportunidades e impedências para o desenvolvimento.

Os estudos realizados sobre a Bahia que abordam a questão dos transportes na perspectiva de agente modelador do espaço normalmente avaliam pela ótica da Engenharia de Transportes ou então pelo panorama da Geografia, sem realizar uma análise multidisciplinar mais robusta e sem a adoção de um método que leva em conta a interação entre os indicadores de rede e de território. A presente pesquisa propõe uma análise das condições de acessibilidade fornecidas pelo funcionamento da rede de transporte rodoviário da Bahia, identificando e caracterizando os impactos produzidos pelo seu desempenho territorial, avaliando o mesmo mediante os seus indicadores.

Identificar e mensurar estes fatores, viabilizará conhecer de que forma a rede de transporte rodoviário impacta na organização espacial baiana e no seu desenvolvimento regional, o qual pode colocar em evidência a participação desta rede técnica no desequilíbrio regional e nas assimetrias evidenciadas.

## **1.2. O Problema da Pesquisa**

Conforme foi destacado, a organização espacial e a rede de transporte são intimamente ligadas, criando áreas bem integradas à dinâmica regional ou áreas completamente desconectadas. Os órgãos de planejamento e gestão precisam programar investimentos e ações que minimizem essa falta de conexão, para o qual é fundamental incidir nos fatores que participam do desempenho territorial da rede, os quais facilitam, no tempo, a conectividade e acessibilidade ao território.

A distribuição espacial da rede, das oportunidades (trabalhos, empregos e serviços), bem como os custos envolvidos nos diversos deslocamentos, configura um conjunto de elementos de base (os quais podem ser representados mediante cenários) que condicionam a interação espacial, na escala regional, ou seja, condicionam os padrões de mobilidade e transporte para os diversos setores da economia. A hierarquia de cidades e os padrões de concentração econômica existentes são reforçados por estes cenários de base, viabilizando o desequilíbrio espacial característico do desenvolvimento regional baiano.

O desempenho territorial da rede de transportes, que pode ser definido como o conjunto dos impactos socioespaciais oriundos do funcionamento da infraestrutura de transportes possibilitando o tráfego de cargas e passageiros entre as localidades baianas, se conecta de forma direta com a acessibilidade. A acessibilidade retrata as relações espaço – tempo no território, influenciando a interação (as ligações origem – destino) e a importância econômica de determinados municípios com reflexos no desenvolvimento socioeconômico. Portanto, a análise dos indicadores de acessibilidade é também importante para a compreensão do desempenho territorial da supracitada rede.

De acordo com Eliomar Filho (2018) o termo “enigma baiano” demonstrava o mistério da perda de importância econômica e política da Bahia no cenário nacional, mesmo com os abundantes recursos naturais do Estado, associado ao baixo desenvolvimento socioeconômico. Aliado a essa situação, a Bahia também possui contrastes regionais, com a evidente atrofia da rede urbana e uma forte concentração em Salvador. Gera-se então uma dualidade com o chamado “deserto baiano” (localizado na área central da Bahia), região sem grandes concentrações populacionais, distante dos polos econômicos do Estado, pouco conectada e com parca acessibilidade, com o consequente desenvolvimento regional precário.

A rede de transportes terrestres do Estado da Bahia se caracteriza quase que exclusivamente por ser rodoviária, com a presença de rodovias federais servido de eixos troncais arteriais e com as rodovias estaduais possibilitando a acessibilidade local aos municípios. A rede ferroviária baiana se caracteriza por estar em franco estado de abandono (Ferrovia Centro Atlântica), com pouquíssima utilização para o transporte de cargas, ou então por estar em processo de construção (Ferrovia de Integração Oeste – Leste).

Em face ao panorama traçado, considerando a grande extensão e a complexidade do território baiano, com várias regiões econômicas, naturais e culturais, com latentes desequilíbrios socioeconômicos regionais, o problema central da pesquisa é: “qual o papel da rede de transportes terrestres baiana no desenvolvimento regional do Estado da Bahia?”.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo geral**

Identificar e caracterizar os impactos produzidos pelo desempenho territorial da rede de transporte terrestre no Estado da Bahia, destacando o papel da acessibilidade no desenvolvimento regional baiano.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Analisar as relações Rede - Território estabelecidas no Estado da Bahia visando identificar o papel da rede de transporte terrestre no desenvolvimento regional;
- b) Construir eventuais cenários prospectivos implementados pelo desempenho da rede de transporte terrestre no Estado da Bahia;
- c) Propor método para análise das relações Rede – Território com aplicabilidade em outras localidades e escalas.

### **1.4. Justificativa**

Em termos gerais nenhum país obtém crescimento sem um transporte eficiente e robusto, como responsável pela integração da rede urbana. Segundo a Confederação Nacional de Transportes (2009) o transporte é um dos pilares da economia de um país, sendo um elemento primordial para o desenvolvimento e quanto mais uma nação produz, maior é a sua interface com o transporte. Em muitos países, o transporte regional é fator de desenvolvimento e de inclusão social. Partindo desta lógica, os custos dos transportes são, em parcelas

consideráveis financiados com recursos públicos além do setor privado, sendo que a adequada articulação das políticas públicas de transporte regional e ordenamento territorial são um componente fundamental do desenvolvimento econômico.

No território baiano, de forma similar ao que se passa no país, a rede de transportes é intrinsecamente ligada à estrutura urbano-regional, estrutura essa a qual vem sofrendo intensas transformações, sendo que de acordo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2010) ocorreram alterações significativas na década de 1930, com a implantação das estradas em detrimento as vias fluviais e ferroviárias, e na década de 1960, no contexto da industrialização nacional e da integração dos mercados inter-regionais. Historicamente, verifica-se que os desequilíbrios regionais no Estado da Bahia, frutos da demora do processo de industrialização e na perduração do modelo econômico da agricultura exportadora rudimentar em grande parte do território baiano, e que mesmo com a integração ao mercado nacional se deu de forma assimétrica, causando efeitos até a atualidade. Afirma o IPEA (2010):

O primeiro deles se relaciona ao fato de que as transformações da economia baiana foram pautadas, crescentemente, na política de industrialização e integração dos mercados nacionais desencadeada em 1930. Disso resultou a alteração do seu perfil produtivo, o que implicou na reorganização do sistema urbano-regional e na formação da base para a construção de uma economia e sociedade urbano-industrial. O segundo se refere à distribuição espacial da economia. Na avaliação de Silva e Silva (1989), a inserção da Bahia nesse modelo produtivo trouxe benefícios a alguns espaços sub-regionais, ao passo que foi portadora de crise para outros. Um terceiro ponto diz respeito ao descompasso entre o porte das cidades. Em 1960, Salvador já possuía mais de 500 mil habitantes e nenhuma outra cidade contava sequer com 100 mil moradores. O quarto aspecto relaciona-se à metropolização. A Região Metropolitana de Salvador (RMS) foi o principal lócus da moderna industrialização baiana, tendo sido necessário prepará-la para este processo. (IPEA, 2010, p. 174)

O processo de urbanização tem se intensificado, sendo que a rede de transportes tem papel preponderante nesse processo a partir da mudança no espaço – tempo entre as principais regiões do Estado, alterando a hierarquia urbana preexistente. Com isso, a Bahia apesar de manter o dinamismo de Salvador, sua metrópole regional que ainda concentra grande parte da riqueza do

Estado, passou a dispor de cidades médias, estrategicamente posicionadas, participando mais ativamente nos processos de organização e reorganização do espaço baiano. Segundo Silva (2004) o Extremo Sul baiano (com a silvicultura e o turismo), o Oeste (grãos) e o Baixo Médio São Francisco (agricultura irrigada) ocupam posições intermediárias graças ao dinamismo das últimas duas décadas do século XX e já galgam posições mais elevadas nas duas primeiras décadas do presente século.

As discussões sobre o papel da rede de transporte terrestre e sua relação com a organização espacial e, por conseguinte, o desenvolvimento regional no Estado da Bahia, demandam o estudo das relações Rede – Território. A caracterização dos impactos produzidos (topológicos, cinéticos e sistêmicos) pelo desempenho territorial da supracitada rede, bem como dos seus impactos na acessibilidade regional será importante na compreensão da importância da rede de transporte na obtenção do desenvolvimento socioeconômico. Estudos de acessibilidade tem grande relevância, nesse contexto, pois facilitam a observação dos impactos da rede de transporte no território, servindo para identificar de forma quantitativa e qualitativa com o uso dos indicadores de acessibilidade. Segundo Rietveld e Bruinsma (1998) os estudos de acessibilidade atuam com três abordagens: primeira, a análise pode ser confinada a um conjunto de nós que não cobrem toda a área, se utilizando as principais cidades; a segunda abordagem seria usar nós como representações de pontos em regiões de modo que a área total seja coberta; a terceira abordagem, possível a partir do surgimento do Sistemas de Informação Geográfica, é o uso de grades.

A escolha pela análise da rede de transporte terrestre do Estado da Bahia deriva da constatação que, mesmo disposta espacialmente de maneira bastante desigual, ela desempenha fundamental papel na interação das diferentes regiões baianas. A opção pela construção de cenários prospectivos implementados pelo desempenho dos indicadores de rede e de território possibilita a identificação dos municípios com as melhores posições estratégicas nas diversas regiões econômicas baianas, a partir da identificação de suas potencialidades e vocações produtivas.

Em face desse cenário, a justificativa fundamental é a avaliação das demandas das cidades baianas por interação espacial e acessibilidade. A rede das principais cidades baianas concentra a maior parte dos fluxos sociais e econômicos,

dando suporte estruturante e exercendo papel de centros de apoio às atividades de integração dos pequenos centros urbanos com outras regiões do Estado da Bahia. Os diferentes graus de desenvolvimento podem e devem ter uma tendência de equalização a partir de uma robusta política de logística de transportes de passageiros e de cargas, interligando todos os rincões baianos com as áreas mais dinâmicas. O transporte tem um fundamental papel de articulação e de indutor do avanço socioeconômico, possibilitando a chegada de políticas na área da saúde e da educação, capaz de minimizar as desigualdades regionais.



## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Transporte e desenvolvimento regional**

A relação do transporte com o desenvolvimento regional destaca o papel da rede de transporte como ferramenta indispensável e essencial para o funcionamento da sociedade, viabilizando os fluxos de passageiros e de mercadorias, estruturando a organização espacial regional e a rede de cidades, via a interação social e econômica. Corrêa (2003) pondera que a organização espacial é o modo geográfico de analisar a totalidade social, isto é, a própria sociedade espacializada, sendo formada essa por um conjunto de objetos organizados sobre a superfície da Terra de acordo com um ordenamento lógico.

O desenvolvimento é definido por Rodrigue (2020) como a melhoria do bem-estar de uma sociedade por meio de condições sociais, políticas e econômicas adequadas, sendo que os resultados esperados são melhorias quantitativas e qualitativas no capital humano (renda e níveis de educação), bem como no capital físico, como infraestruturas (serviços públicos, transporte e telecomunicações). No contexto dessa pesquisa a abordagem desenvolvimentista será focada no papel dos impactos da rede de transportes na forma de organizar o espaço regional. A rede faz a interface entre a organização espacial das cidades e o desenvolvimento regional, mobilizando fluxos econômicos e permitindo a ligação entre urbes, estabelecendo uma relação umbilical. As tendências contemporâneas sublinharam que o desenvolvimento econômico se tornou menos dependente das relações com o meio ambiente (recursos) e mais dependente das relações entre os espaços (Rodrigue, 2020).

Melhores conexões de transporte podem dar acesso aos centros de atividade econômica ou populacional, com a prioridade sendo dada as ligações da rede de transportes que melhorem a acessibilidade local. Esta abordagem do potencial econômico pressupõe que a melhoria do acesso levará a um desenvolvimento econômico mais rápido, proporcional ao tamanho das atividades às quais a zona agora terá acesso. Rodrigue (2020) afirma que a infraestrutura de transporte de alta densidade e redes altamente conectadas são comumente associadas a altos níveis de desenvolvimento, com os eficientes sistemas de transporte fornecendo benefícios socioeconômicos que resultam em efeitos

multiplicadores positivos. Macedo (2023) pondera que a infraestrutura é um elemento organizador da vida de qualquer sociedade, sob diferentes perspectivas (econômica, social e espacial).

Na perspectiva econômica, ela articula os diversos processos produtivos de diferentes cadeias de valor, proporcionando-lhes maior eficiência, pela redução de custos e pela melhoria da competitividade sistêmica. No tocante ao aspecto social, a infraestrutura garante os bens de consumo coletivo que melhoram as condições da classe trabalhadora e representam importante indicador da qualidade de vida das cidades e regiões. Por fim no espacial, a infraestrutura de transporte organiza o território, formando redes que conectam países, cidades e regiões em uma mesma lógica de acumulação, o que influencia a divisão territorial do trabalho, as especializações produtivas, as complementariedades entre diferentes regiões e os padrões de estruturação socioespacial (Macedo, 2023).

Uma rede de transporte bem planejada e estruturada é fundamental para conectar as diversas urbes, constituintes de uma rede hierarquizada de cidades articuladas, sendo uma condição necessária, mas não obrigatória do desenvolvimento regional. Rodrigue (2020) pondera que o transporte por si só não é condição suficiente para o desenvolvimento, porém a falta de infraestruturas de transportes e os impedimentos regulatórios podem ser fatores de constrangimento ao desenvolvimento econômico. Aliseda *et al.* (2003) alega que as infraestruturas de transportes, por modificar as condições de acessibilidade, constituem um elemento-chave nas políticas desenvolvimentistas, porém não sendo por si só suficiente para gerar o desenvolvimento regional.

Os incrementos qualitativos das infraestruturas de transportes possibilitariam o aumento do dinamismo dos fluxos, com uma vantagem direta em termos de aumento da produtividade e de aumento do emprego, com ação conjunta dos efeitos por aglomeração (existente nas grandes cidades). As ações em infraestrutura de transportes modificam o quadro territorial, com uma redução das distâncias, viabilizando uma concentração do espaço (Aliseda *et al.*, 2003). As economias em desenvolvimento são caracterizadas por um descompasso entre oferta limitada e demanda crescente por infraestrutura de transporte, sendo que enquanto algumas regiões se beneficiam do desenvolvimento de sistemas de

transporte, outras são frequentemente marginalizadas por um conjunto de condições nas quais o transporte inadequado desempenha um papel inibidor (Rodrigue, 2020).

De acordo com Rodrigue *et al.* (2013) os sistemas urbanos bem definidos e com a rede de transportes integradas traduzem espacialmente o desenvolvimento regional, evidenciando três categorias conceituais de organização espacial regional: a) Locais centrais nos sistemas urbanos; b) Polos de crescimento; e c) Corredores de transporte. a) Nos sistemas urbanos, o transporte é particularmente importante em tal representação, pois a organização dos lugares centrais é baseada na minimização do atrito oriundo da distância entre as localidades. b) Na teoria dos polos de crescimento, o desenvolvimento econômico é a mudança estrutural causada pelo crescimento propulsionado pelos polos, com o transporte se caracterizando por ser um fator de acessibilidade. c) Os corredores de transporte representam um acúmulo de fluxos e infraestruturas de diversos modais e seu avanço está vinculado a processos econômicos, infraestruturais e tecnológicos. Os corredores de transporte são essenciais para o escoamento das produções industriais e agropecuárias, bem como o transporte de passageiros, servindo como uma “corrente sanguínea” para o corpo.

Deve-se evidenciar que o desenvolvimento econômico de uma determinada região é oriundo da ação conjunta de diversos fatores, com destaque para a infraestrutura de transporte disponível e operacional. De acordo com Rietveld & Bruinsma (1998) os impactos econômicos da supracitada infraestrutura têm vários níveis espaciais (urbano, regional, nacional e internacional), sendo que no nível regional a infraestrutura de transporte é um instrumento político, fundamental para estimular as regiões economicamente atrasadas. Macedo (2023) pondera que a maior dotação de infraestrutura promove a concentração espacial da atividade econômica e gera um círculo virtuoso / vicioso comandado pelo mercado, que na ausência de intervenção pública, as regiões mais adensadas economicamente e com melhores infraestruturas tendem a receber mais investimentos, enquanto aquelas em piores condições ficam marginalizadas.

Os impactos da rede de transporte no desenvolvimento regional podem ser listados como: a) impactos de acessibilidade, b) impactos locais e c)

impactos ambientais (Rietveld & Bruinsma, 1998). a) Os impactos de acessibilidade são associados a implantação de infraestrutura de transporte como apoio para regiões em declínio ou historicamente já atrasadas, fornecendo acesso ao mercado nacional de investimentos e oferecendo uma base para apoiar o crescimento econômico no longo prazo. b) Os impactos locacionais dizem respeito a localização das atividades econômicas (como fábricas, escritórios e prestadores de serviço) no tocante a disponibilidade da rede de transporte implantada. c) Os impactos ambientais são relacionados a degradação causada ao meio ambiente pela implantação da rede de transporte, com o planejamento de investimentos em rodovias e ferrovias necessitando incluir os danos ambientais das mesmas na matriz de impacto ambiental.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) através do relatório “Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development” (2002) afirma que o efeito do investimento em infraestrutura de transporte é a melhoria das condições de viagem para seus usuários, com impactos na acessibilidade, no nível e na localização de empregos e também na maior eficiência produtiva e na inclusão social de uma determinada região, todas incrementando no desenvolvimento regional. O impacto da acessibilidade, de acordo OECD (2002), pode ser entendida como a quantidade de atividades econômicas ou sociais que podem ser alcançadas usando a rede de transporte, com a melhoria na acessibilidade aumentando o tamanho do mercado disponível e atuando no desenvolvimento da região. Por outro lado, um acesso mais amplo ao mercado criará oportunidades, tais como a ampliação do mercado de trabalho, onde os projetos de infraestrutura de transporte terão impacto no capital privado e na produtividade do trabalho e, conseqüentemente, no crescimento econômico geral. Por fim, o impacto da rede de transporte, no quesito de inclusão social, para fins de desenvolvimento regional assevera que os projetos de infraestrutura de transporte podem contribuir para resolver o problema de exclusão social ou podem resultar em exclusão adicional, com avanços na acessibilidade e na mobilidade.

Rodrigue (2020) afirma que uma falácia comum é supor que os investimentos adicionais em transporte terão um efeito multiplicador semelhante aos investimentos iniciais, sendo que as razões mais comuns para o declínio dos

retornos marginais dos investimentos em transporte são a alta acumulação de infraestrutura existente, as mudanças econômicas e a área de aglomeração (influência). No primeiro caso os impactos econômicos dos investimentos em transporte tendem a ser significativos quando as infraestruturas anteriormente não existiam e tendem a ser marginais quando uma rede extensa já está presente. No contexto das mudanças econômicas enquanto uma economia dependente da indústria transformadora dependerá de infraestruturas rodoviárias, ferroviárias e portuárias, uma economia de serviços está mais orientada para a eficiência da logística e do transporte urbano. No caso da área de aglomeração (influência) tem-se que regiões menos acessíveis não necessariamente se beneficiam de investimentos em transporte se estiverem inseridas em um sistema de relações desiguais.

A análise sobre infraestrutura de transportes deve ser conduzida sob diferentes perspectivas, com o olhar acurado sobre as questões regionais. Macedo (2023) afirma que uma determinada infraestrutura de transporte tanto pode servir para aumentar a articulação do mercado interno (com diversificação produtiva regional) como pode funcionar como um mero corredor para a exportação das produções regionais especializadas, interligando atividades locais ao mercado global. Outros benefícios à economia oriundos dos transportes são a melhora do tempo e do custo de viagem, a redução do preço de commodities, ganhos de produtividade, acesso a uma ampla gama de fornecedores/consumidores e economias de escala por aglomeração (Rodrigue *et al.*, 2013). Todos esses impactos acabam sendo, em maior ou menor grau, relevantes na construção do desenvolvimento regional, reforçando o papel indutor do transporte. Rodrigue (2020) afirma que cada projeto de desenvolvimento de transporte deve ser considerado de forma independente e contextual, sendo que as infraestruturas de transporte são ativos fixos de capital intensivo, particularmente vulneráveis a más alocações e maus investimentos.

O investimento em infraestrutura de transporte pode de fato contribuir para o crescimento econômico, apesar de não se saber exatamente até que ponto ele é determinante. Segundo OECD (2002) a conclusão geral é que o capital público (investimento em infraestrutura de transporte) tem impacto sobre o capital privado (demais ramos da economia), portanto no crescimento econômico, mas a

magnitude e a importância desses efeitos não são claras na análise dessas complexas inter-relações. O argumento econômico decisivo nas decisões sobre investimento em transporte é que a infraestrutura é vista como um bem público que aumenta a produtividade dos fatores de produção privados com economias de escala internas ou economias de aglomeração (Banister & Berechman, 2000).

## **2.2. As relações Rede – Território**

Rede é toda infraestrutura, que possibilita o transporte seja de matéria, de energia ou até mesmo de informação, se situe sobre um território caracterizado pela topologia de seus pontos de acesso ou terminais, seus arcos de transmissão, seus nós de bifurcação ou de comunicação (Curien & Gensollen, 1985). De forma complementar Santos (1996) comenta que as redes são vetores de modernidade e também de entropia, sendo alicerçadas sobre duas dimensões que se complementam: a primeira referente à sua forma e a segunda dimensão que trata de seu conteúdo.

A dimensão territorial é o caráter essencial da territorialidade das redes a qual se expressa no seu desempenho e significado, estruturada em três dimensões de acordo com Dupuy (1985): a) uma dimensão topológica, baseada na busca da máxima conexão que pode ser conseguida, de maneira direta e múltipla; b) uma dimensão cinética, na qual a velocidade da circulação deve ser alta com o mínimo de perdas e retenções; e c) uma dimensão adaptativa, na qual a rede tende a se adaptar de acordo com as mudanças sociais definidas pelos agentes ou atores, revelando o seu caráter sistêmico. A teoria dos grafos revela um amplo poder instrumental para a análise destas dimensões, assim como das propriedades das redes técnicas entre elas as de transporte, no contexto regional:

As redes são representadas por vértices e arestas. Os vértices ou nós constituem cada ponto que se interliga, onde uma aresta se entrecorta. Uma aresta ou arco é a ligação entre dois nós. Na rede de transporte presentemente analisada, cada vértice representa uma sede municipal de onde os veículos partem ou se destinam, e cada aresta representa uma ligação entre dois municípios feita por veículo operado por um

transportador, formal ou informal. Os vértices não são considerados de maneira hierárquica, isto é, não existem nós tidos como mais importantes a priori, e, entre um par de municípios, o transporte é feito em ambas as direções. (IBGE, 2017, p. 13)

Portanto, a análise de um sistema de transporte rodoviário através de medidas grafo teóricas, permite a descrição do arranjo espacial de nós e de conexões, obtendo indicadores dos níveis de conectividade e acessibilidade (Souza Filho, 2006).

O território, pode ser entendido como uma dimensão do espaço, constituído de base material, político e institucional, sendo diretamente afetado pela rede técnica (Santos, 1996), no caso desta pesquisa, a de transporte terrestre. A rede técnica segundo Dupuy (1998) tem propriedades territoriais (reticulares e sistêmicas) de destaque mediante as quais viabiliza as interações, influencia o processo de organização e, por conseguinte a reconfiguração do espaço-tempo dentro do território.

As relações definidas entre as propriedades reticulares da Rede e as propriedades sistêmicas do Território, se interligam estabelecendo relações principais e secundárias. Portanto, o Território surge como o produto de uma dialética estabelecida entre o sistema territorial e suas redes de transporte, sendo que a correspondência entre as propriedades essenciais do sistema e as propriedades reticulares das redes é dada pela Matriz Rede – Território (Dupuy, 1985):

<b>Sistema Territorial</b>				
	Autonomia	Permanência	Coerência	Organização
Conexidade	*	*	*	*
Conectividade		*	*	*
<b>Rede</b> isotropía			+	*
Homogeneidade			+	*
Nodalidade				*
* : relação principal      + : relação secundária				

Figura 1 – Matriz Rede – Sistema Territorial. Fonte: Dupuy (1985)

As propriedades reticulares, serão definidas a seguir:

- 1) Conexidade: é um conceito topológico que permite caracterizar a rede de relações entre subsistemas de uma rede territorial. Uma forte conexidade significa que as relações existentes interligam numerosos elementos, ou seja, a coesão e solidarização do sistema é elevada;
- 2) Conectividade: é um conceito desenvolvido a partir das redes de circulação, permitindo, para uma rede conexa, avaliar a multiplicidade de ligações asseguradas no sistema pela rede;
- 3) Isotropia: o também chamado grau de isotropia da rede significa que todas as ligações da rede são equivalentes do ponto de vista das relações asseguradas entre os elementos do sistema;
- 4) Homogeneidade: reflete a maneira como os diferentes elementos do sistema dependem uns dos outros por intermédio da rede, independentemente das características particulares das ligações consideradas factíveis de afetar a correlação espaço-temporal;
- 5) Nodalidade: permite caracterizar os nós da rede do ponto de vista de sua capacidade para facilitar as relações no sistema, diferenciando os elementos do sistema em relação às possibilidades de ligação que eles oferecem uns aos outros.

A conexidade, dada a sua importância nas propriedades reticulares, estabelece uma relação principal com todas as propriedades territoriais, tendo



similaridade com a relação estabelecida entre a organização e as demais propriedades de rede. A conectividade possui relações principais com a permanência e a coerência, que por sua vez apresenta relações secundárias com a isotropia e a homogeneidade.

Já as propriedades do Sistema Territorial, em conformidade com Dupuy (1985), podem ser definidas:

- 1) Autonomia: definida como o conjunto de intercâmbios recíprocos com o meio ambiente. Um sistema territorial será autônomo na medida em que favorece, da melhor forma, as transferências no seu interior, a partir de uma adequada coesão dos seus elementos;
- 2) Permanência: definida com o conjunto de modificações no tempo, para conservar e dar continuidade a determinadas relações, sendo que a rede é necessária ao funcionamento do sistema e a permanência da rede significa a lógica de processo da permanência do sistema territorial;
- 3) Coerência: o grau de interdependência de um conjunto de elementos ou subsistemas em interação, expressando a lógica funcional do sistema, com as redes de transporte garantindo a sua interdependência;
- 4) Organização: definida como o conjunto de elementos e relações, diferenciados funcional e hierarquicamente, os quais, constituídos segundo uma certa estrutura sustentam uma finalidade, expressando a lógica estrutural do sistema.

Todas as propriedades apresentadas, sejam reticulares ou territoriais, possuem vínculos entre si, fazendo com que a Matriz Rede – Território tenha fundamental importância na análise do mútuo relacionamento entre rede de transporte e o território associado. No cenário contemporâneo, cuja economia se assenta em grupos de cidades articuladas em rede geográfica, introduzem-se novas formas de organização espacial, estando o meio técnico-científico, caracterizado essencialmente pelos fluxos que nele se estabelecem. Corrêa (2012) afirma que a teoria dos grafos constitui um instrumento útil para evidenciar características básicas de uma rede geográfica, sendo um grafo descrito como um conjunto de nós ou vértices, conectado por um conjunto de ligações ou vias. O mesmo autor ainda conclui que a rede geográfica é um grafo muito especial.

Especificamente no caso da rede de transporte terrestre, em estudo, ela conecta as sedes municipais do Estado, por meio de ligações rodoviárias. Na representação topológica, na maioria das vezes as sedes municipais serão os nós e as rodovias as arestas, formando redes integradas. A dimensão cinética está relacionada diretamente às velocidades médias nessas ligações e a dimensão adaptativa é pautada pela ação dos agentes públicos e privados. Sobreisso diz Porto (2003):

As cidades não se constituem desempenhando papéis isolados em suas próprias regiões, mas elas são articuladas com uma rede de cidades de regiões distintas, distribuídas territorialmente com uma lógica compatível à densidade de fluxos sociais e econômicos que faz a concatenação entre cada região ou território, com porte e características diferenciadas. Estando em rede, as cidades também estarão submetidas aos movimentos sociais e econômicos desde a escala local ao nível internacional, com maior ou menor presença em função de cada caso em particular. (PORTO, 2003, p. 97)

### **2.2.1. Logística e Território**

O território, com todas suas propriedades e a presente hierarquia na sua rede de cidades, se vincula com a chamada logística de transportes através do estabelecimento de fluxos de cargas e de passageiros entre os diversos “nós” da rede, sendo de fundamental importância o papel que o sistema de relações estabelecido entre os centros urbanos (circulação de pessoas e mercadorias) só pode ser viabilizado pelo funcionamento dos transportes. O papel dos transportes viabiliza os ciclos de funcionamento da economia, com a produção, seguida pela circulação, distribuição e consumo, culminando na logística de transportes (COELHO NETO, 2022).

A hierarquia urbana presente no território coloca em evidência o trinômio localização, interações espaciais e transportes, tendo a intitulada Ciência Regional ascendência sobre os supracitados fatores:

A Ciência Regional, um campo de diálogo entre a geografia econômica e a economia espacial, investiu basicamente em quatro vetores de investigação: (I) a localização das atividades econômicas,

compreendendo aglomeração, setores de atividades, divisão espacial do trabalho; (II) a organização do espaço, compreendendo a utilização do solo, o meio ambiente, a renda fundiária, os transportes, a urbanização e as relações sociais, políticas e econômicas no espaço; (III) as interações espaciais, compreendendo o comércio internacional, inter-regional, fluxo de pessoas, informação, moeda [circulação] etc; e (IV) o desenvolvimento regional, compreendendo a teoria econômica do desenvolvimento, disparidades e desigualdades espaciais, fordismo, pós-fordismo, ordenamento do território e economia industrial. (COELHONETO, 2022, p. 124)

A Ciência Regional abarca a organização e a interação espacial, sendo que a logística de transporte tem fundamental papel na dinâmica regional territorial, com forte vinculação ao desenvolvimento econômico das regiões, se articulando para compor um emaranhado de relacionamentos. Cada um dos fatores evidenciados estabelece um viés de análise a ser explorado e aprofundado, porém sem deixar de lado a multidisciplinaridade, perpassando pela Economia, Geografia e, o foco principal dessa pesquisa, a Engenharia de Transportes.

Tixier *et al.* (1996) destaca que a centralização das localizações é associada ao fato de quanto mais produtos estiverem localizados na condição de alto valor e baixas demandas mais observa-se uma centralização dos locais de produção/armazenamento com um índice de polaridade elevado, como pode ser observado na figura 2. Na respectiva figura é montada uma matriz que apresenta as características da estrutura da rede logística dentro do território, levando em conta a existência de um local único ou múltiplos locais de armazenamento, a frequência das entregas e o valor dos produtos.

No eixo das ordenadas é apresentada a variação do grau de centralização da produção e/ou dos estoques. Já no eixo das abcissas é mostrado a variação das possibilidades de entrega direta a agrupamento das entregas. A matriz também indica os tipos de valores dos produtos (caros ou baratos), os volumes transportados (altos ou baixos), as frequências de entregas (espaçadas ou agrupadas) e os tipos de entregas (regulares ou aleatórias). A figura indica a participação de todos esses fatores na composição de zonas distintas desde a possibilidade do site único até a configuração de sites múltiplos hierarquizados em rede.

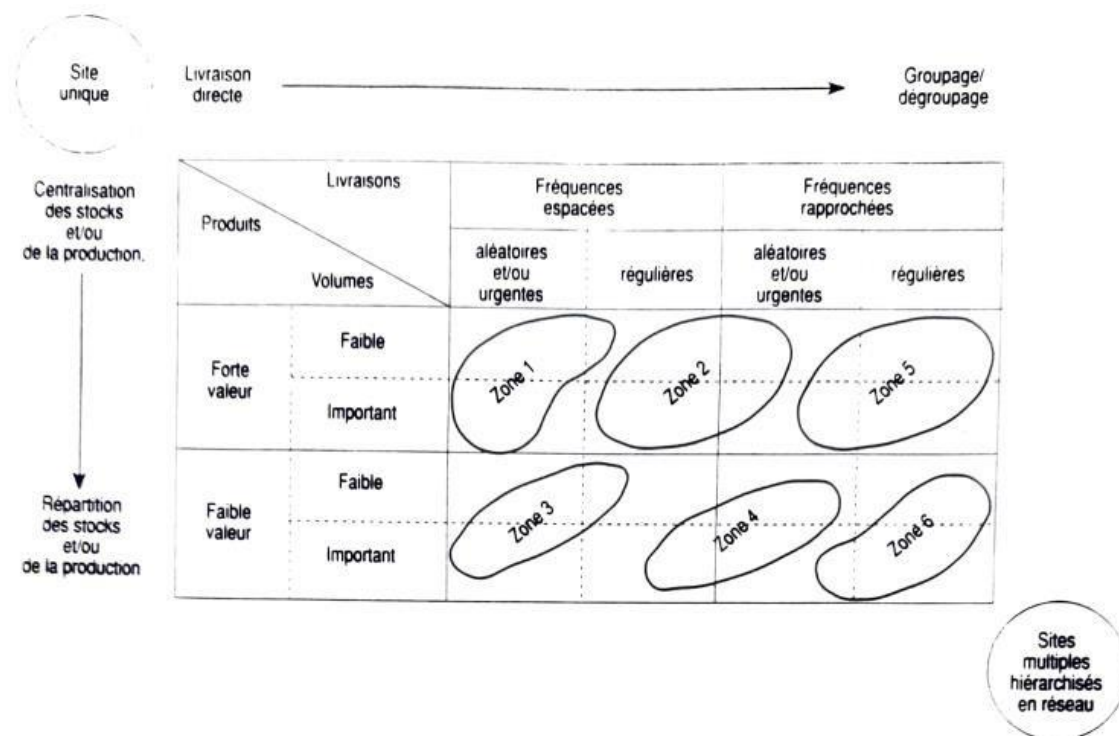


Figura 2 – Características das mercadorias e estrutura da Rede Logística. Fonte: Tixier *et al*, (1996)

A Zona 1 evidenciada na figura 2, demarcada por produtos caros e de urgência, é caracterizada por uma polarização muito forte no restante do território, sendo fornecido por localidades altamente hierarquizadas. Já os produtos da Zona 2 (produtos caros e com frequências regulares) e Zona 3 (baratos e com urgência) também são identificados com a forte polarização do território, apesar de estarem em nível hierárquico inferior a Zona 1.

As Zonas 4 (produtos baratos e com frequências espaçadas) e 5 (produtos caros e com frequência regulares, porém próximas) são caracterizadas como zonas de polarização média no território. Já na Zona 6 tem-se produtos com baixo valor e altas demandas, que são objeto de produção/armazenamento difusos, com baixa polarização dentro do território de análise.

O processamento logístico dos produtos da zona altamente polarizada (Zona 1) é concentrado em um número muito reduzido de regiões que devem ser muito bem servidas por meios de transporte diretos e rápidos, enquanto as mercadorias de baixo valor unitário (Zona 6) são transportadas em grandes quantidades e estão espalhadas no território e servidas por meios de transporte

lentos e de grande capacidade. A Zona 1 se aproxima da configuração do site único e a Zona 6 representa os sites múltiplos hierarquizados em rede.

A relação entre logística e território é reforçada pela chamada Nova Geografia Econômica, caracterizada pela concentração ou dispersão espacial das atividades econômicas oriunda do embate de forças centrípetas e centrífugas. As forças centrípetas concentradoras são os efeitos do tamanho do mercado e de economias externas, enquanto o território e outras deseconomias externas são as forças centrífugas que fortalecem a dispersão (Krugman, 1998). A interligação entre os conceitos de território e logística de transportes, possibilitam compreender o surgimento dos padrões centro-periferia. O custo de transporte é um incentivo fundamental para as empresas se localizarem dentro ou perto de mercados maiores, com a melhoria da qualidade das infraestruturas culminando no estabelecimento de um padrão inter-regional centro-periferia, levando à desigualdade de renda regional (Krugman, 1998).

O desenvolvimento de grandes infraestruturas de transporte permite às empresas libertarem-se das viscosidades do espaço e controlarem as descontinuidades espaciais das cadeias logísticas, que se irradiam sobre uma área muito grande a partir de alguns locais importantes (Tixier *et al.*, 1996). A interação entre a demanda, os rendimentos crescentes e os custos de transporte são a força motriz de um processo de acumulação que acentua as divergências regionais, sendo que a logística de transportes ocupa lugar de importância na dinâmica do processo econômico, influenciando na organização espacial do território.

### **2.3. Indicadores de Acessibilidade**

A rede de transporte influencia a organização espacial pelo fato de participar na produção do espaço, integrando o território. O conceito de acessibilidade está intimamente ligado com o desempenho territorial da rede, possibilitando as pessoas e as mercadorias trafegarem de sua origem ao seu destino. Segundo Niemeier (1997) a acessibilidade pode ser definida como a facilidade com os quais os destinos desejados podem ser alcançados e de acordo

Dupuy (1998) a acessibilidade indica tanto a possibilidade de chegar a um lugar na escala regional dentro um determinado período de tempo ou a escolha do destino a partir de um determinado ponto dentro de um determinado tempo de viagem. Para Tayor (2012) a acessibilidade é medida pela dificuldade de acesso a serviços e instalações durante o uso da rede rodoviária. Por fim, segundo Bocarejo & Oviedo (2011) a acessibilidade pode ser entendida como a facilidade de atingir destinos desejados dado um número de oportunidades disponíveis e a impedância intrínseca aos recursos utilizados para viajar a partir da origem para o destino.

A acessibilidade pode ser abordada de distintos pontos de vista, sendo que os formuladores das políticas públicas brasileiras não utilizam os indicadores de acessibilidade oriundos da literatura internacional. Quando os ditos “policy makers” utilizam esses indicadores o selecionam inadequadamente, sem se atentar para as especificidades da realidade brasileira, para avaliar a rede de transporte. De acordo Delgado *et al.*, (2019):

Os indicadores de acessibilidade possuem um grande potencial no auxílio ao planejamento urbano e de transportes. São uma ferramenta poderosa e pouco explorada pelo poder público para subsidiar suas decisões. É necessária uma quebra de paradigma na forma tradicional de planejar as intervenções no meio urbano e no transporte pois, gerenciar a oferta de transporte de forma inteligente pode incentivar novos padrões de ocupação urbana compactos e sustentáveis. (Delgado *et al.*, 2019, p. 229)

É necessário discutir sobre a classificação dos indicadores de acessibilidade, que permitem um melhor entendimento da sua medição e avaliação, sendo considerado nos processos decisórios e de planejamento regional. A classificação de indicadores de acessibilidade é a fornecida por Bocarejo & Oviedo (2011), com a seguinte divisão:

1. Indicadores baseados em infraestrutura, se relacionando diretamente com a rede de transporte, pois analisam as características do fornecimento de infraestrutura em termos de capacidade e nível de serviço.
2. Indicadores baseados no uso da terra, se relacionando com a questão territorial, geralmente descrevem o nível de acesso a

atividades distribuídas no espaço, usando indicadores da disponibilidade de oportunidades em relação à sua distribuição no espaço e no tempo.

3. Indicadores baseados em pessoas, considerando as restrições espaciais e temporais de um indivíduo atingir as atividades. As medidas de acessibilidade a um indivíduo examinam o nível de atividades obrigatórias e flexíveis que uma pessoa pode realizar em um determinado tempo, relacionando com a velocidade oferecida pelo sistema de transporte.

A seguir serão apresentados um conjunto de indicadores selecionados pelo seu potencial para a avaliação das relações rede - território: acessibilidade absoluta, acessibilidade relativa, atração gravitacional, atração gravitacional ponderada com PIB, isoacessibilidade, acessibilidade regional, densidade de rede e nodalidade.

Segundo Aliseda *et al.* (2003) o índice de acessibilidade absoluta é sensível à localização geográfica de núcleos populacionais. Trata-se de calcular a média das impedâncias que separam cada um dos núcleos populacionais em relação aos diferentes centros de atividade econômica através da rede:

$$IAA_i = \frac{\sum_{j=1}^n (IR_{ij} \times RCAE_j)}{\sum_{j=1}^n RCAE_j} \quad (1)$$

IAA é o índice de acessibilidade absoluta do nó i

IR ij é a impedância real (tempo mínimo de viagem) através da rede entre os nós

RCAE j é o número de habitantes do centro de atividade econômica

Já a viabilização das interações é como se estabelece as conexões entre os nós da rede podendo ser medida pelo índice de acessibilidade relativa, que de acordo Aliseda *et al.* (2003) ressalta os efeitos da infraestrutura sobre a acessibilidade, neutralizando o efeito da localização geográfica. Reflete ao mesmo tempo a estrutura geométrica da rede e o tipo de infraestruturas na acessibilidade aos principais centros de atividade:

$$IAR_i = \sum_{j=1}^n \left( \frac{IR_{ij}}{II_{ij}} \times RCAE_j \right) \quad (2)$$

IAR i é o índice de acessibilidade relativa

IR ij é a impedância real (tempo mínimo de viagem) através da rede entre os nós

RCAE j é o número de habitantes do centro de atividade econômica

II ij é a impedância ideal

Além dos índices apresentados anteriormente tem-se também a previsão do uso do índice de atração gravitacional, que leva em conta a população das cidades e do tempo de acesso mínimo à centralidade mais próxima do nó, fundamentais para avaliar as relações Rede - Território. Segundo Aliseda *et al.* (2003) o índice de atração gravitacional é baseado na Lei de Newton sendo o número de habitantes como um valor das massas dos centros populacionais e o tempo mínimo de acesso através da rede como um valor da distância entre as populações consideradas:

$$AG_i = \max(k \frac{RN_i \times RCAE_j}{IR_{ij}^2}) \quad \forall j \quad (3)$$

AG i é o índice de atração gravitacional de um núcleo populacional

RN i é o número de habitantes do núcleo populacional considerado

RCAE j é o número de habitantes do centro de atividade econômica

IR ij é a impedância real (tempo mínimo de viagem) através da rede entre os nós

Similar ao indicador anterior, Gutiérrez e Urbano (1996) expressaram não somente a maior ou menor capacidade de acessar os centros de atividade, medindo também a acessibilidade à rede de fluxo econômico (fundamental na análise do desenvolvimento regional), considerando o PIB (Produto Interno Bruto) como atração gravitacional, através do seguinte indicador:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n (I_{ij} * GDP_j)}{\sum_{j=1}^n GDP_j} \quad (4)$$



$A_i$  = acessibilidade no nó  $i$

$l_{ij}$  = impedância através da rede entre o nós  $i$  e  $j$

$GDP_j$  = Produto Interno Bruto (PIB) do centro de atividade econômica de destino que pondera a capacidade de atração da região.

Em continuidade, segundo Dupuy (1998) a reconfiguração do espaço-tempo é quanto à disponibilidade da rede de transporte em condições adequadas impacta na distância temporal, sendo apurada pelo índice de isoacessibilidade (também chamado de velocidade de circulação na rede).

$$V_i = \frac{\sum_j d_{ij}}{\sum_j t_{ij}} \quad (5)$$

$v_i$  = velocidade de circulação em  $i$  (índice de isoacessibilidade)

$d_{ij}$  = distância em km de  $i$  até  $j$

$t_{ij}$  = tempo em horas de  $i$  até  $j$

Segundo Souza *et al.* (2010) o índice de acessibilidade em estudos regionais que contemplem os impactos da infraestrutura no tratamento das desigualdades regionais, é construído na perspectiva da localização, e está fundamentado na medida potencial, sendo:

$$A_i = \sum_{j=1}^n \frac{y_i P_{ei} + y_j P_{ej}}{d_{ij}^{1/2}} \quad (6)$$

$A_i$  = acessibilidade da região

$y_i$  = participação da renda da região de origem  $i$  no somatório da renda de todas as regiões

$y_j$  = participação da renda da região de destino  $j$  no somatório da renda de todas as regiões

$P_{ei}$  = densidade de rodovias pavimentadas na região de origem  $i$

$P_{ej}$  = densidade de rodovias pavimentadas na região de destino  $j$

$d_{ij}$  = distância entre a região de origem  $i$  e destino  $j$ .

A nodalidade (DUPUY, 1985) pondera que a nodalidade diferencia os elementos do sistema em relação às possibilidades de ligação que eles oferecem uns aos outros, com a matriz de nodalidade generalizada comparando os nós do ponto de vista de suas relações diretas com os outros nós, de onde se pode deduzir um vetor de nodalidade generalizada ( $N_g$ ) para o conjunto de nós da

rede. Considerando a matriz  $M$ , correspondente a um grafo não orientado com  $[\rho'_{ij}] = M$  e  $\rho'_{ij} = 0$  para  $i = j$ , ou seja, uma matriz quadrada com a diagonal preenchida de zeros  $n$  tem-se:

$$N_i = \sum_{j=0}^n \rho'_{ij} \quad (7)$$

$N_i$  = vetor de nodalidade de ordem  $i$

Depois Dupuy (1985) afirma que são calculadas sucessivas matrizes de nodalidade de ordem  $n$ , elevando a matriz  $M$  ao quadrado, cubo e assim sucessivamente com a obtenção de uma matriz e um vetor de cada ordem, chegando até à matriz  $M_n$  de nodalidade generalizada. Finalmente, calcula-se o vetor  $N_g$  de nodalidade generalizada que hierarquiza o conjunto de nós da rede.

Por fim, Molinero e Arellano (1996) entendem a densidade da rede como a medida da extensão de rodovias dentro de uma área, sendo a razão entre os quilômetros das redes (extensão) por quilômetro quadrado de área ( $\text{km}^2$ ):

$$\mu = \frac{AC}{AU} \quad (8)$$

$\mu$  = densidade de rede

$AC$  = extensão de rodovias dentro da área selecionada

$AU$  = área selecionada

A utilização dos supracitados índices permite a correta tomada de decisão ao passo que sinaliza os locais prioritários de aplicação de recursos públicos ou privados. Um objetivo necessário das políticas setoriais formuladas é de garantir a equidade do acesso físico dos usuários da Rede (empresas, passageiros, veículos). Em relação ao planejamento da rede de transporte significa que a prioridade é melhorar a conectividade entre todos os elementos do sistema (localidades, cidades, regiões), com a implantação de conexões às zonas menos conectadas do sistema. A avaliação da rede de transporte possibilita a promoção do desenvolvimento regional equilibrado promovendo a equidade espacial.

## 2.4. Metodologia prospectiva

De acordo com Escudero (2014) a metodologia prospectiva enfatiza o planejamento de longo prazo e destaca as tendências estruturais que aparecem nos sistemas sociais constitutivos de um território e deve ser vista como o futuro que pode ser construído coletivamente partindo do presente. O planejamento prospectivo será a abordagem principal de referência que orientará a proposta metodológica da pesquisa e a avaliação do objeto de estudo. Outro ponto importante desta metodologia no planejamento regional é à sua visão do sistema territorial como um todo. Segundo Godet (2007) apud Escudero (2014) um processo prospectivo é baseado nas seguintes etapas:

1. Construção de um diagnóstico do território de análise;
2. Análise estrutural do sistema territorial, sendo a etapa por meio da qual se busca conhecer a estrutura do sistema territorial, identificando as variáveis-chave, suas inter-relações e classificação;
3. Análise das estratégias dos atores-chave que interagem no território, definindo seus objetivos e posicionamentos quanto às variáveis definido no método estrutural;
4. Análise morfológica, etapa que compreende o espaço do possível, do desejado e do provável, com a técnica do cenário sendo geralmente usada para definir um conjunto de opções futuras, onde os objetivos estão inseridos;
5. Identificação e avaliação de opções estratégicas, sendo que nesta etapa são propostas as estratégias a serem seguidas de acordo com as variáveis-chave, o conjunto de atores e os cenários;
6. Plano de ações, sendo definidas as ações que constituem as estratégias e compõem as carteiras de projetos ou programas.

Na definição de Godet (1987) apud Marcial e Grumbach (2008) o cenário é o conjunto formado pela descrição coerente de uma situação futura e pelo

andamento dos acontecimentos passando da situação original para a situação futura, com os cenários podendo ser subdivididos em possíveis, desejáveis e realizáveis.



Figura 3 – Tipos de cenários prospectivos. Fonte: Marcial e Grumbach (2008).

O cenário prospectivo é uma descrição coerente de uma cena futura e das etapas ou programa de ações necessárias para passar da situação atual para essa situação futura. Segundo Marcial e Grumbach (2008) os cenários prospectivos são considerados uma das ferramentas de análise na definição de estratégias em ambientes turbulentos, sendo utilizada como minimizador de riscos e projeção de cenários realizáveis em futuros hipotéticos.

Os cenários prospectivos são ferramentas estratégicas utilizadas para antecipar possíveis futuros e preparar-se para eles. Baseado na análise de tendências, dados e indicadores, são estabelecidos diferentes cenários que representam possíveis caminhos a se seguir. As principais vantagens do levantamento de cenários prospectivos é a antecipação de tendências, a identificação de ameaças/desafios futuros e redução de riscos para os tomadores de decisão.

Pode-se separar os cenários em Possível, Realizável ou Desejável, cada um com características próprias. O Cenário Possível se caracteriza por ser o cenário mais factível, que já está implantado na atualidade, refletindo o que já está acontecendo. O Cenário Realizável ainda está fora da realidade atual, porém já apresenta determinadas condições para acontecer, dependendo de outras variáveis para se tornar fato. Já o Cenário Desejável é o cenário ideal, baseado no entendimento técnico de especialistas, ao qual se almeja atingir no futuro.

Com a análise de diferentes possibilidades futuras, os governos conseguem identificar oportunidades de avanços no desenvolvimento regional e se posicionar de forma estratégica para aproveitá-las. Os cenários prospectivos também auxiliam na identificação de desafios e ameaças que podem surgir no futuro, com a possibilidade de minimização dos riscos e a tomada de decisões mais informadas pelos planejadores públicos. Os cenários prospectivos configurados servirão como ferramentas para a definição de estratégias territoriais, definindo cenários realizáveis, visando atingir o desenvolvimento regional em um futuro hipotético.

## **2.5. Síntese**

A rede trata-se de ente físico com características topológicas, cinéticas e sistêmico-adaptativas, dotada de intencionalidade. A interligação da acessibilidade na rede de transporte com o desenvolvimento regional é diretamente atribuída aos fluxos de passageiros e de cargas, viabilizando a dinâmica espacial das diversas urbes e possibilitando o incremento econômico e social das localidades. Especificamente, o papel da acessibilidade, no contexto de atingir o desenvolvimento regional, está baseado nos seguintes aspectos:

- A) O efeito da acessibilidade está associado à implantação de infraestrutura de transporte como apoio para regiões em declínio ou historicamente já atrasadas, fornecendo acesso ao mercado nacional de investimentos e oferecendo uma base para apoiar o crescimento econômico no longo prazo (Rietveld & Bruinsma, 1998);

B) O impacto da acessibilidade pode ser entendido como a quantidade de atividades econômicas ou sociais que podem ser alcançadas usando a rede de transporte, com a melhoria na acessibilidade, aumentando o tamanho do mercado disponível e atuando no desenvolvimento da região (OECD, 2002);

C) A acessibilidade impacta na eficiência produtiva, sendo que um acesso mais amplo ao mercado criará oportunidades, com o crescimento do mercado de trabalho e da produtividade deste, culminando no desenvolvimento econômico (OECD, 2002);

D) A acessibilidade causa na teoria dos polos de crescimento, a mudança estrutural propulsionada pelo crescimento destes polos (sejam cidades ou empreendimentos) gerando o desenvolvimento econômico pela integração de mercados e atração de empregos (Rodrigue *et al.*, 2013).

A acessibilidade tem função importante na rede de transporte, influenciando a viabilização das interações origem-destino e a reconfiguração do espaço-tempo dentro do território, com participação ativa no desenvolvimento regional. O desempenho territorial da Rede permite o tráfego de pessoas e cargas entre os mais variados destinos, relacionando-se diretamente com a acessibilidade.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho tem por foco principal representar espacialmente as condições de acessibilidade no território em estudo, possibilitando uma maior compreensão do papel da rede de transportes terrestre no desenvolvimento regional e na formação de desigualdades. Em síntese, as etapas metodológicas são:

- **Etapa 1 – Estabelecimento do problema** a ser investigado, que relaciona os impactos produzidos pelo desempenho territorial da rede de transporte no Estado da Bahia, principalmente no relativo ao papel da acessibilidade no desenvolvimento regional baiano. Partindo do problema estabelecido, de relevância científica e com caráter multidisciplinar (Engenharia de Transportes, Geografia e Economia), e considerando que o supracitado problema tem dimensões e fatores associados, se teve um ponto de partida sólido.
- **Etapa 2 – Construção do marco teórico** pertinente ao problema proposto, levando em conta as áreas de conhecimento envolvidas, considerando entre outras as Relações Rede – Território e os Indicadores de Acessibilidade. O também dito referencial teórico foi de fundamental importância para nortear a pesquisa e embasar com a literatura já publicada (Estado da Arte) e as análises realizadas. Diversos critérios orientaram a pesquisa tais como: a) o transporte e o desenvolvimento regional; b) as relações rede – território; c) os indicadores de acessibilidade; d) a metodologia prospectiva.
- **Etapa 3 – Construção de uma base de dados georreferenciada**, considerando a espacialização das informações da Rede em estudo e o Território associado. Nessa etapa foi possível identificar a estrutura da rede no sistema territorial, alicerçado em banco de dados constituído através de fontes oficiais, notadamente da AGERBA, do Ministério da Infraestrutura, da ANTT e do IBGE, que possibilitou análises mais detalhadas.
- **Etapa 4 – Análise territorial** do Estado da Bahia, avaliando a hierarquia urbana conjuntamente com a dinâmica regional, através dos

seus principais indicadores demográficos e socioeconômicos. O foco principal da etapa é o estabelecimento da demanda territorial, traçando um panorama geral das principais características da Bahia, e identificando as forças de concentração e dispersão que influenciam a organização do território. Examinou-se inicialmente as aglomerações urbanas (chamadas de “nós”), depois as ligações da rede urbana e por fim as áreas de influência constituídas. Essa etapa permitiu a construção de um diagnóstico do território em análise, com o maior detalhamento das características territoriais relevantes para o estabelecimento do ***cenário territorial de base da pesquisa***.

- **Etapa 5 – Caracterização da demanda da rede** de transporte terrestre na Bahia. Como produto da análise dos planos de transporte e de logística do Estado, foi identificada a organização estrutural/funcional do sistema, destacando as principais demandas por transporte na Rede (a partir das pesquisas origem-destino disponíveis). Nessa etapa a ***análise estrutural do sistema territorial*** é realizada, com foco nos planos estratégicos governamentais para área de transportes, permitindo visualizar quais são as diretrizes da política na esfera federal e estadual para o setor.
- **Etapa 6 – Identificação e seleção dos indicadores estruturais da rede**, nas dimensões topológicas, cinéticas e da acessibilidade, de modo a ***avaliar de forma sistêmico-adaptativa as relações Rede – Território***, na área de estudo. Os indicadores baseados nos dados analisados possibilitaram a classificação e a hierarquização dos nós da Rede: indicadores calculados matematicamente, tais como, indicadores de conectividade, densidade de rede, centralidade e isoacessibilidade.
- **Etapa 7 – Espacialização dos indicadores** e das informações selecionadas nas etapas anteriores, mediante o desenvolvimento de métodos computacionais e de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), com utilização de métodos estatístico-cartográficos para tratar os dados levantados, visando mapear o desempenho territorial da rede de transportes em estudo e os seus impactos territoriais. A execução da supracitada etapa, estabelecida através do SIG implantado ***viabilizou a avaliação de opções estratégicas*** sugeridas na dissertação.



- **Etapla 8 – Integração dos resultados parciais das etapas anteriores.** A integração das informações da dinâmica regional baiana, das demandas por transporte terrestre e do desempenho territorial da Rede (ofertas de acessibilidade e conectividade) possibilitaram a construção de cenários prospectivos: identificação das regiões menos favorecidas e/ou menos conectadas pelo desempenho da rede atual e proposição da futura rede baseado nos cenários obtidos e na proposição dos especialistas consultados. A oitava etapa possibilitou a ***análise morfológica***, que dentro da metodologia prospectiva compreende o espaço do possível, do desejado e do provável.
- **Etapla 9 – Evidenciação das conclusões**, respondendo o problema de pesquisa levantado previamente, com o estabelecimento de recomendações e a proposição de próximos estudos a serem desenvolvidos. A etapa final proposta da metodologia sugere ações para o Estado no tocante à ***identificação de áreas críticas e/ou de intervenção***, que justificam políticas relativas à rede de transporte e seu relacionamento direto com o desenvolvimento regional associada a proposição de um método de análise de relações Rede – Território com possibilidade de replicabilidade em outras localidades.

Segue fluxograma das etapas da metodologia:

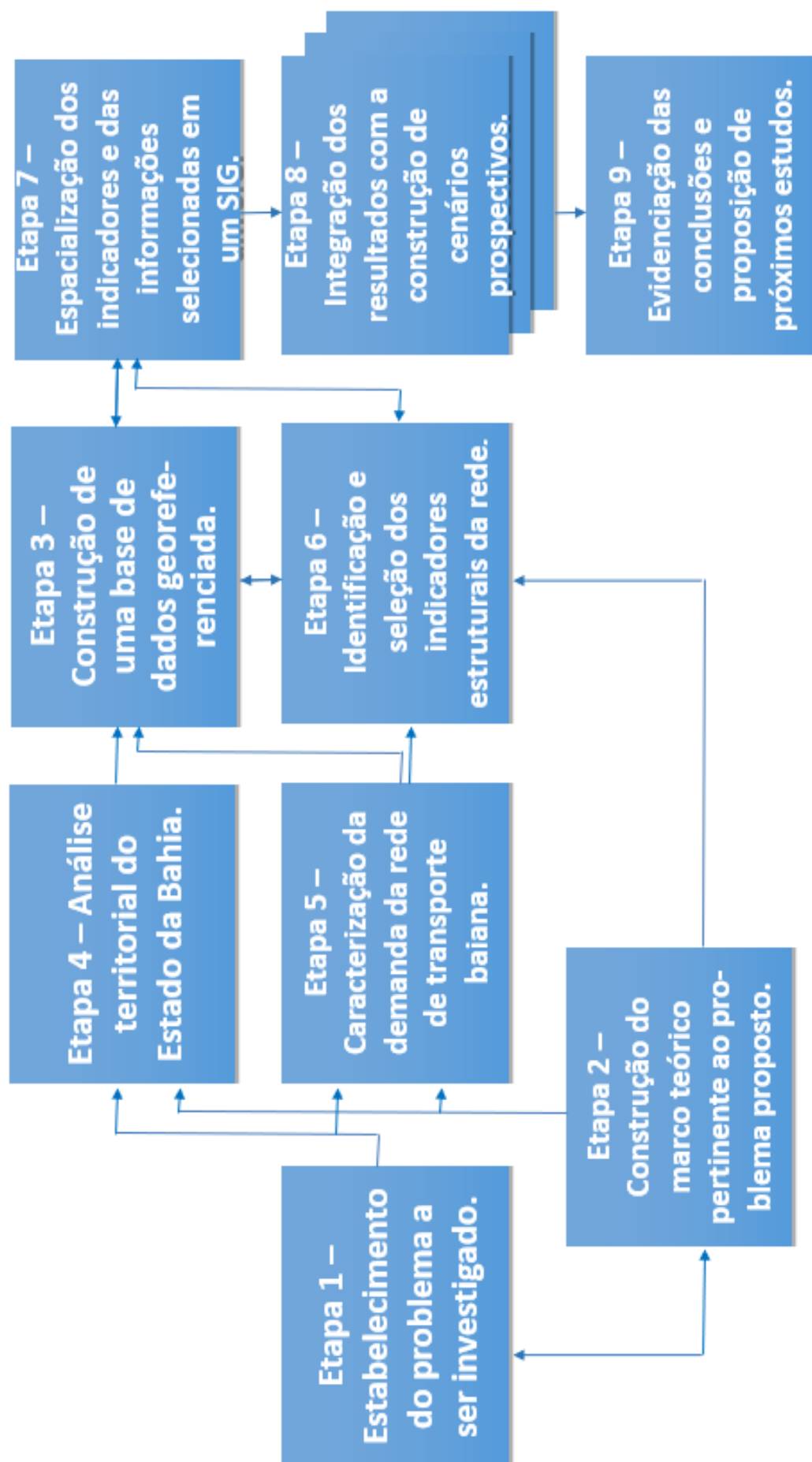


Figura 4 – Fluxograma das etapas da metodologia. Elaboração: próprio autor.

## **4. CARACTERÍSTICAS DO TERRITÓRIO**

### **4.1. Hierarquia urbana brasileira e baiana**

Estabelecer as regiões de influência das cidades, com a respectiva hierarquia dos centros urbanos é o principal objetivo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com a pesquisa REGIC (Regiões de Influência das Cidades), com edições em 1972, 1987, 1993, 2007 e mais recentemente em 2018. A hierarquia urbana é fortemente regida pelas teorias locacionais, sendo que cada cidade é tratada como um lugar central. Segundo IBGE (2020) a Teoria das Localidades Centrais descreve a distribuição, o tamanho e a quantidade de núcleos de povoamento sendo que cada assentamento dotado de funções centrais é considerado uma localidade central, que polariza a região do entorno. Os fornecedores de bens e serviços precisam da localização no espaço urbano formando economias de aglomeração.

De forma complementar, a versão 2018 da REGIC nos diz que:

Um resultado dessa concentração cumulativa das funções, na qual as cidades maiores detêm as mesmas funções das cidades pequenas, mais as suas específicas, é a existência de um grande número de cidades pequenas no sistema urbano, já que seu papel econômico é abrigar somente as funções centrais básicas. O número de centros urbanostende a diminuir na razão inversa de seu tamanho, havendo, no limite, apenas uma grande metrópole nacional. (IBGE, 2020, p. 69)

A hierarquia urbana, atualmente, apresenta o predomínio de relações horizontalizadas, sendo que as cidades de menor porte não se reportam, necessariamente, a cidade de nível imediatamente superior para suprir suas necessidades de bens e serviços, eliminando mediações. Segundo a SEDUR (2011) determinadas cidades estabelecem redes de relações com o mundo, sem a existência de muitas mediações locais/regionais, como por exemplo, certos destinos turísticos, onde a mediação regional se faz pela utilização de um aeroporto na cidade maior.

Tratando especificamente sobre a rede urbana brasileira, segundo a REGIC 2018, apresenta-se organizada em uma hierarquia de cidades com cinco grandes níveis (com subdivisões internas), constituída por Metrôpoles, Capitais Regionais, Centros Sub-regionais, Centros de Zona e Centros Locais. Cabe destaque ao nível

Metrópole, que congrega as cidades mais importantes do país, se subdividindo e sendo composta por:

- Grande Metrópole Nacional – São Paulo (SP);
- Metrópole Nacional – Rio de Janeiro (RJ) e Brasília (DF);
- Metrópole – Belém (PA), Belo Horizonte (MG), Campinas (SP), Curitiba (PR), Florianópolis (SC), Fortaleza (CE), Goiânia (GO), Manaus (AM), Porto Alegre (RS), Recife (PE), Salvador (BA) e Vitória (ES).

Apresenta-se a seguir o mapa da Rede Urbana do Brasil da REGIC 2018, cuja análise apresenta alguns aspectos que são relevantes. Chama atenção a grande área de influência de Brasília (DF), constituindo a maior área do país em termos de tamanho, que atinge do Oeste Baiano, passando por todo o Centro-Oeste brasileiro até o Acre. Outros destaques são as áreas de influência de duas metrópoles nordestinas, Recife (PE) e Fortaleza (CE), sendo que a primeira atinge os Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Sergipe e Norte Baiano, e a segunda abarca Piauí, Maranhão, parte do Tocantins e do Pará.

## MAPA DA REDE URBANA DO BRASIL – REGIC 2018

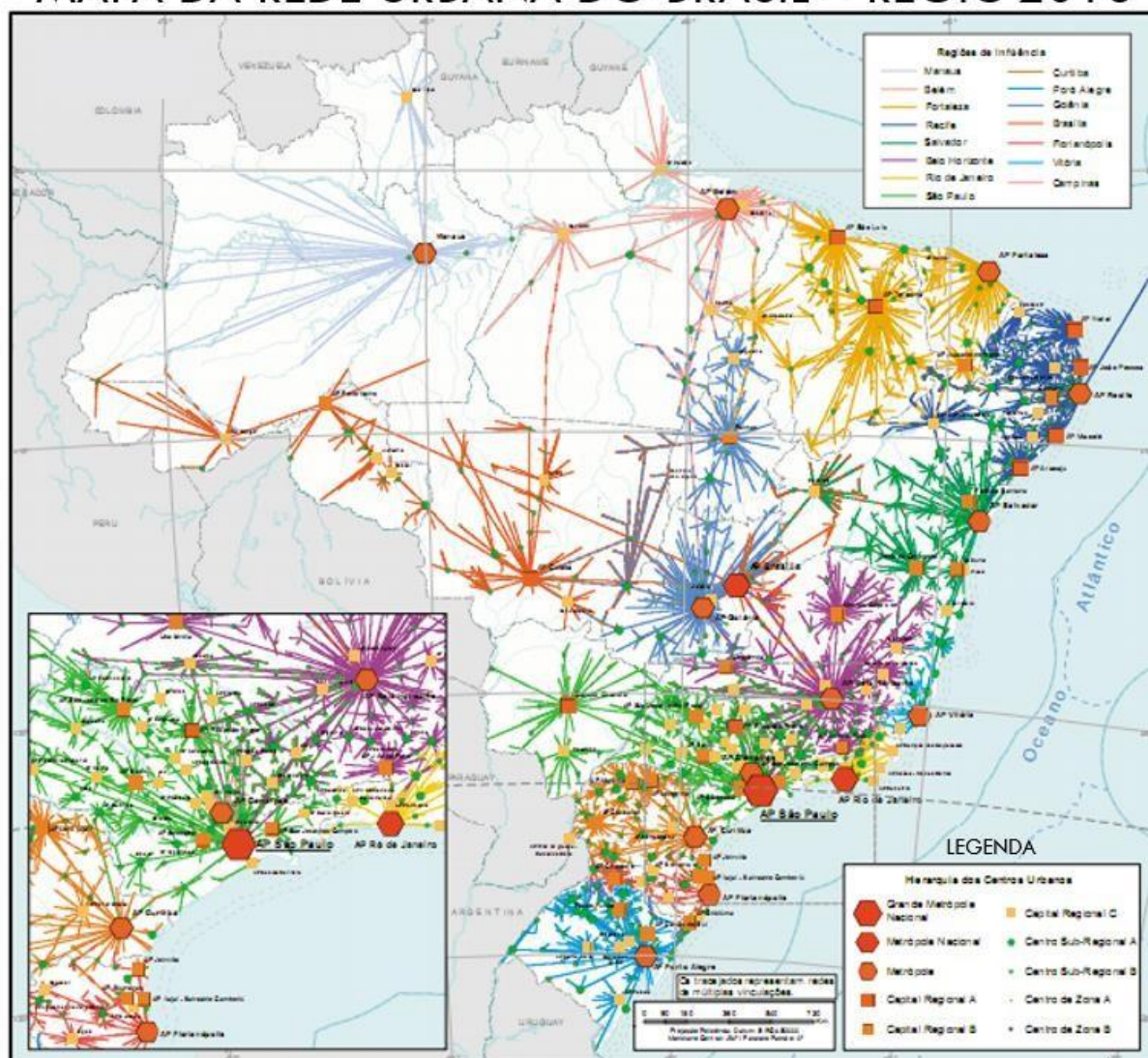


Figura 5 – Mapa da Rede Urbana do Brasil. Fonte: IBGE (2020)

Especificamente com relação à Salvador, Metrópole da Bahia, nos diz a REGIC 2018 que a primeira capital do Brasil não consegue polarizar nem todo o Estado baiano:

Composta de 402 cidades, corresponde a uma população de pouco menos de 14,5 milhões de pessoas, em uma área de quase 480 mil km<sup>2</sup>. Sua área não cobre todo o território do Estado da Bahia, uma vez que o oeste foi “capturado” pela rede de Brasília e o norte do Estado pela rede do Arranjo Populacional de Petrolina/PE - Juazeiro/BA, que pertence à rede de Recife. (IBGE, 2020, p. 16)

No contexto baiano, a SEDUR (Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Bahia) elaborou o Estudo da Rede Urbana da Bahia no ano de 2011 tendo como norte a REGIC 2007 (versão anterior a REGIC vigente) apresentando dados e

análises importantes para a presente dissertação.

Desta análise pode-se depreender que a atual Metrópole, Salvador desempenha o nível máximo na hierarquia baiana. No segundo nível, destaca-se Feira de Santana, Vitória da Conquista e Itabuna, com um processo de esvaziamento de Ilhéus. A cidade do Sul baiano vem perdendo importância, atrelado principalmente a decadência do cacau, levando a uma queda na hierarquia estadual. Em contrapartida, a cidade de Barreiras e o Arranjo Populacional (AP) Petrolina (PE) – Juazeiro (BA) avançaram na hierarquia urbana impulsionadas pelo agronegócio da soja e pela fruticultura irrigada, respectivamente. O caso mais emblemático é o de Eunápolis, no Extremo Sul baiano, que emancipada em 1988, rapidamente avançou na hierarquia urbana regional, suplantando em importância duas cidades da mesma mesorregião (Porto Seguro e Teixeira de Freitas).

No Estudo da Rede Urbana da Bahia realizado pela SEDUR, observa-se a escala interna dentro da hierarquia urbana baiana a partir da adoção de critérios como representatividade de instituições públicas e privadas de diversas áreas como gestão, educacional, de saúde, comercial, bancária, conselhos profissionais e julgados:

Como resultado, foi possível classificar os municípios baianos em 7 níveis hierárquicos, correspondente às classes obtidas em função do grau de concentração de funções verificadas a partir da somatória do total de estabelecimentos ligados a cada uma das variáveis utilizadas. Sendo assim, dos 417 municípios baianos, apenas 43 cidades se destacam com algum nível de centralidade (nível 1 a 6), na medida em que as demais, classificadas como nível 7, não apresentaram o mínimo estipulado pelos cortes estabelecidos. (SEDUR, 2011, p. 16)

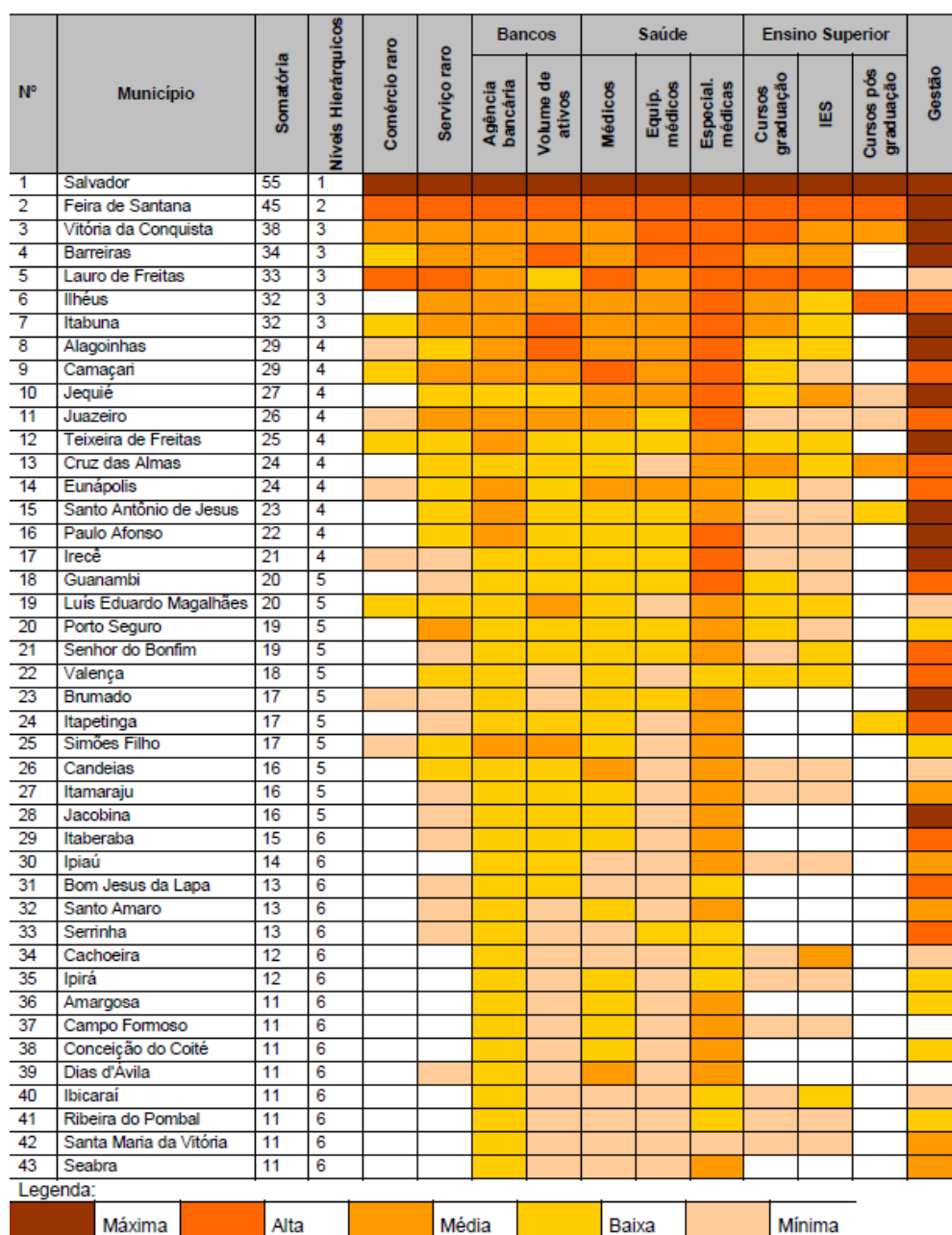


Figura 6 – Níveis de centralidades na hierarquia urbana da Bahia. Fonte: SEDUR (2011)



## MAPA DA REDE URBANA DA BAHIA – SEDUR 2011

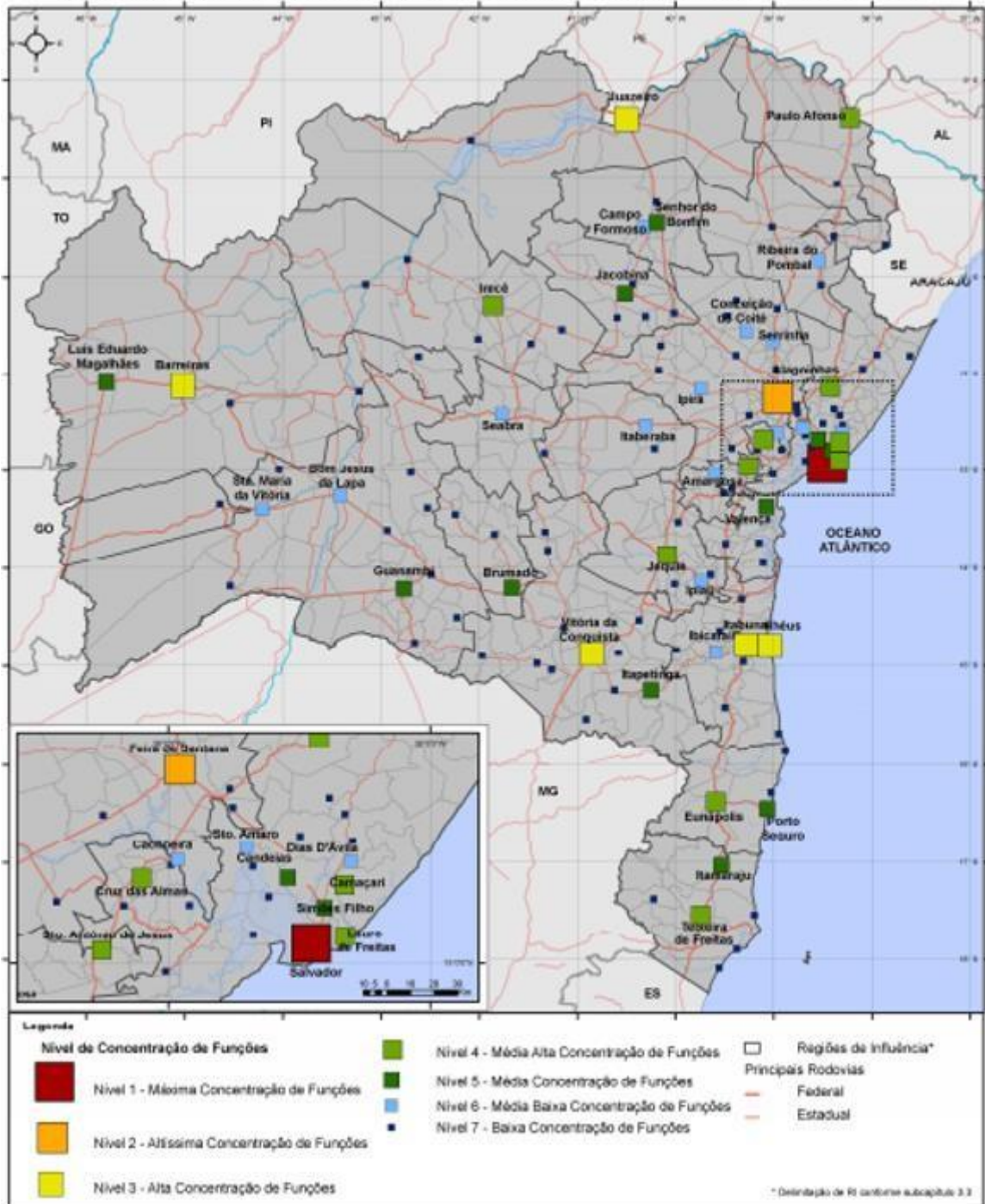


Figura 7 – Mapa dos níveis de centralidades na hierarquia urbana da Bahia. Fonte: SEDUR (2011)



A rede urbana baiana apresentada pela SEDUR apresenta uma escala interna com uma categorização das cidades, atrelada ao conceito de regiões de influência apresentado na REGIC do IBGE, evidenciada a seguir:

	Cidades Pólos das Regiões de Influência	Nível Hierárquico	Hierarquia
1	Salvador	1	Metrópole
2	Feira de Santana	2	Pólo Estadual
3	Vitória da Conquista	3	Pólo Regional
4	Barreiras		
5	Ilhéus-Itabuna		
6	Juazeiro		
7	Jequié	4	Pólo Sub-regional
8	Teixeira de Freitas		
9	Eunápolis		
10	Santo Antônio de Jesus		
11	Paulo Afonso		
12	Irecê		
13	Guanambi	5	Pólo Local
14	Senhor do Bonfim		
15	Valença		
16	Brumado		
17	Jacobina		
18	Itaberaba	6	Centro Local
19	Ribeira do Pombal		
20	Seabra		
21	Município de Correntina	7	Núcleo
22	Municípios baianos polarizados por Aracaju		

Quadro 1 – Relação da hierarquia urbana da Bahia com as cidades polos das regiões de influência.  
Fonte: SEDUR (2011)

No comparativo entre os dois estudos (SEDUR 2011 e REGIC 2018) temos enormes similaridades a serem pontuadas: **a)** Ambos os estudos possuem evidentes qualidades e devem ser vistos de forma complementar, sabendo-se aproveitar o potencial de cada um. A REGIC 2018 é bastante atual e tem escala nacional, com uma visão mais generalista do Estado da Bahia. Já o estudo da SEDUR, datado de 2011, é menos atual, porém com uma análise pormenorizada e relevante; **b)** No tocante as semelhanças, ambos estudos apresentam Salvador como a única metrópole e cidade mais importante da rede urbana da Bahia, seguida imediatamente de Feira de Santana e Vitória da Conquista, sendo que as cidades de Itabuna, Ilhéus, Barreiras e Juazeiro completam o rol de polos mais relevantes do Estado; **c)** Se avançarmos mais nos níveis da hierarquia urbana, em ambos os estudos, são evidenciados os papéis de polaridade exercidos por Jequié, Teixeira de Freitas, Eunápolis, Santo Antônio de Jesus e Paulo Afonso.

As pequenas discrepâncias encontradas entre os dois estudos supracitados e as respectivas exposições de motivos são comentadas a seguir:

**a)** Maneiras distintas de agrupar as cidades, sendo que na REGIC 2018 é apresentado o conceito de Arranjo Populacional (AP), com o AP Salvador englobando importantes cidades como Camaçari e Lauro de Freitas. A visão da REGIC 2018 é mais acertada por estar mais em afinidade com os conceitos de Redes e Territórios, sendo que a visão orgânica da região metropolitana se sobressai a análise separada dos municípios. Outro ponto conflitante é com relação à consideração de Itabuna e Ilhéus como um bipolo, o que é considerado pela SEDUR e negligenciado pela REGIC 2018, onde as cidades são consideradas separadamente; **b)** A evidenciação de Feira de Santana como uma cidade ocupando um patamar isolado da hierarquia urbana baiana. Em conformidade com a REGIC 2018, Feira de Santana está enquadrada com Capital Regional B, no mesmo nível de Vitória da Conquista e Itabuna, no caso do Estado da Bahia. No relatório Rede Urbana da SEDUR (2011), Feira de Santana é apresentada separadamente como um pólo estadual em patamar acima das supracitadas cidades; **c)** Nível da hierarquia urbana ocupado por Barreiras, com o estudo nacional mostra-se mais acertado com relação ao estudo baiano, com uma maior importância de Itabuna frente a Barreiras, a despeito da atual pujança econômica do Oeste baiano, sendo respaldado por autores como Silva (2004) e pelo relatório AGERBA (2014).

A seguir são mostrados mapas da classificação na hierarquia urbana da Bahia e as regiões de influência das cidades pólos consideradas na Rede Urbana do Estado da Bahia (SEDUR, 2011):

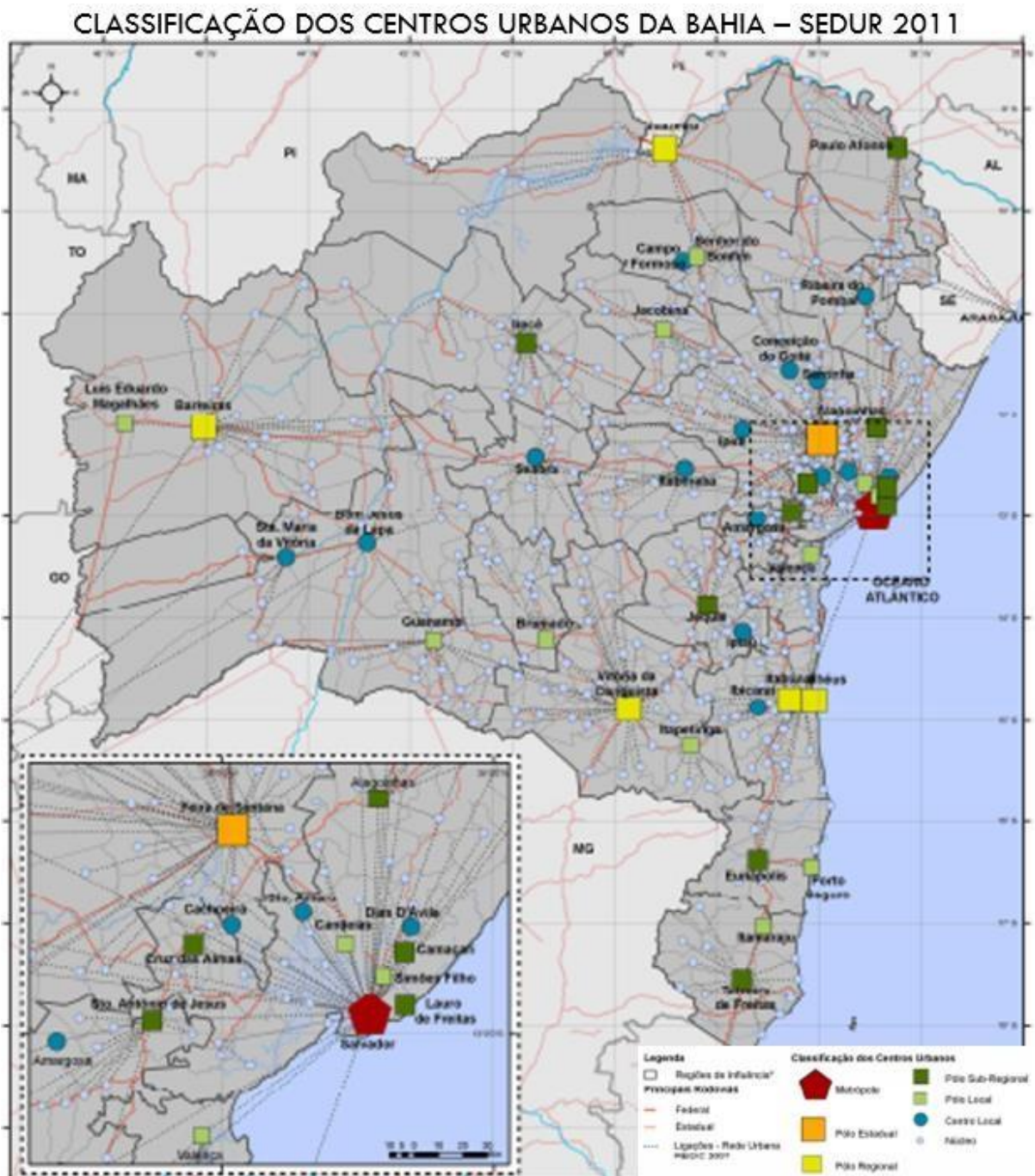


Figura 8 – Mapa da classificação da hierarquia urbana da Bahia. Fonte: SEDUR (2011)

# MAPA DAS REGIÕES DE INFLUÊNCIA DAS CIDADES POLO DA BAHIA



Figura 9 – Mapa das regiões de influência das cidades polos da Bahia. Fonte: SEDUR (2011)

O critério utilizado pela SEDUR é ligado a cidades que detêm parte significativa do fluxo de transporte de passageiros, dado que as pessoas saem de suas localidades originais, rumo a essas cidades pólo em busca de produtos e serviços não disponíveis em suas cidades de domicílio. A análise desses fluxos pelo órgão estadual permitiu estabelecer o rol de cidades pólo e suas respectivas regiões de influência (como ilustrado no mapa anterior). Cabe pontuar que a divisão do Estado da Bahia por regiões de influência se diferencia do critério dos Territórios de Identidade, sendo diretamente vinculado ao fluxo de passageiros. A regionalização da SEDUR em função das Ris será muito útil no desenvolvimento da dissertação, pois a mesma representa a identificação dos pólos com maior importância espacial na hierarquia urbana baiana.

O Estado da Bahia possui uma rede urbana concentrada à porção leste (Litoral) do território baiano, sendo o papel de Salvador hegemônico no Estado, e a persistência de grandes áreas a Oeste, pouco conectadas na rede estadual. Outra característica marcante é a baixa densidade hierárquica das redes urbanas das Ris das cidades baianas, com grandes saltos hierárquicos (falta de níveis de centralidade intermediários entre um centro de menor hierarquia e um de hierarquia superior). A figura a seguir ilustra a composição da rede urbana baiana:

Classificação	Metrópole	Pólo Estadual	Pólo Regional	Pólo Sub-regional	Pólo Local	Centro Local	Núcleo	Saltos Hierárquicos	Nº total mun.
Posição Hierárquica (PH)	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª		
Salvador	1			4	2	3	39	2	48
Feira de Santana		1				3	50	3	54
Vitória da Conquista			1		1		34	2/1	36
Barreiras			1		1		19	2/1	21
Ilhéus-Itabuna			2			1	29	2	32
Juazeiro			1				8	3	9
Jequié				1		1	20	1	22
Teixeira de Freitas				1	1		11	1	13
Eunápolis				1	1		6	1	8
Santo Antônio de Jesus				1		1	12	1	14
Paulo Afonso				1			8	2	9
Irecê				1			22	2	23
Guanambi					1	2	35	0	38
Senhor do Bonfim					1	1	8	0	9
Valença						1	12	0	13
Brumado					1		10	1	11
Jacobina					1		14	1	15
Itaberaba						1	9	0	10
Ribeira do Pombal						1	13	0	14
Seabra						1	9	0	10
									409

Figura 10 – Regiões de influência, níveis hierárquicos e saltos hierárquicos. Fonte: SEDUR (2011)

Salvador, Feira de Santana, Ilhéus-Itabuna e Vitória da Conquista apresentam saltos hierárquicos nas suas Ris que quando faz-se a análise em conjunto, justificado pela interconetividade entre essas cidades nos leva à uma análise distinta, Segundo SEDUR (2011) as regiões de influência conformadas (Salvador, Feira de Santana, Ilhéus-Itabuna e Vitória da Conquista) tais degraus podem ser desconsiderados sob a ótica da proximidade e forte influência de Salvador (metrópole de influência nacional) polariza os demais pólos baianos. A formação dessa rede urbana mais densa partindo da primeira capital do Brasil é atrelada ao processo de colonização e de povoamento realizado desde século XVI, iniciado do litoral rumo ao interior. A ocupação do território baiano ocorreu partindo do litoral em direção ao Sertão, com a região Leste (litorânea) se caracterizando



por ser a mais populosa, mais antropizada e pela alta densidade de cidades.

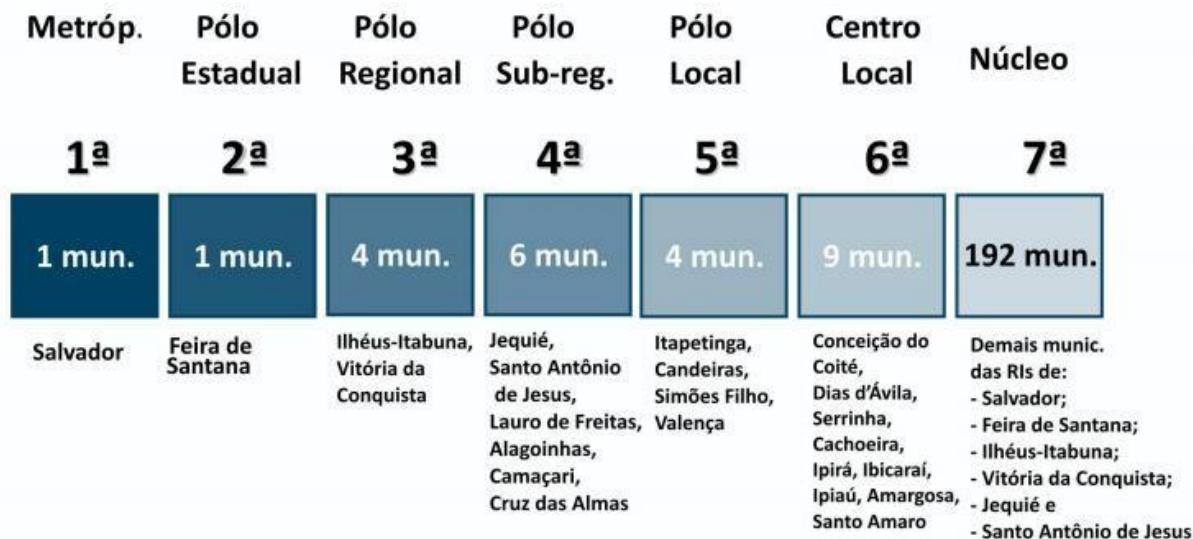


Figura 11 – Saltos Hierárquicos da rede na área de alta densidade de polos da Bahia. Fonte: SEDUR (2011)

Barreiras e Juazeiro, complementando a lista de cidades mais relevantes do Estado da Bahia, apresentam redes menos densas se comparadas ao exemplo anterior, possuem vastas áreas distantes dos pólos principais, pela falta de rede urbana estruturada, caracterizada pelos saltos hierárquicos. A presença dos saltos indica que poucas cidades apresentam a concentração de bens e serviços. Segundo SEDUR (2011) a análise dos saltos hierárquicos vai além da classificação de um determinado subsistema, sendo que a relevância dessa constatação reside no fato de identificar quais os pontos frágeis da rede urbana e, por consequência, quais políticas de fortalecimento permitem uma distribuição de serviços mais equitativa.

A rede urbana baiana possui uma conformação de que alguns centros (Salvador, Feira de Santana, Vitória da Conquista, Itabuna-Ilhéus, Barreiras e Juazeiro) se evidenciam e adquirem mais relevância em detrimento das demais cidades, carentes de bens e produtos serviços com um pouco mais de complexidade, causando extensos deslocamentos efetuados, impactando no sistema rodoviário de transporte. Notadamente as RIs de Juazeiro e Barreiras possuem influência sobre extensa área, sem redes urbanas bem estruturadas nessas regiões, causando grandes deslocamentos da população para as duas cidades pólos.

Outra característica da rede urbana baiana é a predominância de centros antigos entre os mais importantes do Estado da Bahia, com fundação ou emancipação antes de 1900, com somente o Extremo Sul com relevante cidades (Teixeira de Freitas e Eunápolis) com emancipações no fim do século XX:

A maior parte dos centros de hierarquia intermediária ou superior é antiga, anterior ao início do século XX. Excetuam-se poucos, tais como Itabuna, Irecê, Guanambi, Paulo Afonso, Teixeira de Freitas e Eunápolis, criados no século XX. Dentre esses, é necessário ressaltar os dois últimos, pois ambos se localizam na região Sul do Estado e foram criados na década de 1980, respectivamente em 1985 e 1988. (SEDUR, 2011, p. 93)

Em termos demográficos, segundo dados do Censo 2010 do IBGE, o Estado da Bahia apresenta em termos absolutos a maior população rural dos estados brasileiros com um contingente estimado de 3.914.430 de habitantes, se configurando na 24ª posição do ranking de taxa de urbanização (72,1 %). Essa configuração é representada na rede urbana com um adensamento na faixa litorânea, acompanhado de uma enorme quantidade de municípios de pequeno porte dotada de zonas rurais extensas. De acordo SEDUR (2011) no interior do Estado prevalece muitos centros urbanos de pequeno e médio porte (com uma parcela bem menor da população), em detrimento ao litoral que concentra uma grande parcela populacional em um pequeno número de cidades.

A partir da definição das regiões de influência em nível estadual, com seus respectivos polos, cria-se um cenário territorial de base, o qual será verificado a partir da análise dos indicadores de desempenho territorial e acessibilidade fornecida pela rede de transporte e a sua relação dialética com o território.



#### 4.2. Aspectos espaciais do Território em estudo

Na República Federativa do Brasil percebe-se, pela análise da tabela a seguir, o grande adensamento populacional no Sudeste, que concentra praticamente metade da população brasileira e com a maior densidade demográfica regional do país. O Estado do Rio de Janeiro tem quase 400 habitantes/km<sup>2</sup> e o de São Paulo chega a quase 185 habitantes/km<sup>2</sup>, mostrando as grandes densidades populacionais em importantes unidades federativas brasileiras.

Também se pode notar o vazio demográfico existente nas regiões Centro-Oeste e Norte, que juntas cobrem cerca de 65% do território nacional, porém com menos de 17% da população brasileira. Tem-se pouquíssimos habitantes por unidade de área e que ficam concentrados nas capitais estaduais. Cabe notar a grande concentração demográfica existente no Distrito Federal, com mais de 500 habitantes por quilômetro quadrado, unidade federativa mais densamente povoada, em função do forte poder de atração de Brasília (capital do país).

O Estado da Bahia pode ser considerado o âmagô do Brasil, que foi iniciado em terras baianas, sendo que ambos apresentam incrível similaridade na densidade demográfica e até no formato de seus mapas. A chamada “Boa Terra” é o quinto maior Estado brasileiro em área (564.760 km<sup>2</sup>), sendo o quarto mais povoado (14.136.417 de habitantes em 2022) e sendo subdividido em 417 municípios. A Bahia faz divisa com oito Estados da Federação (Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Piauí, Tocantins, Goiás, Minas Gerais e Espírito Santo), em proximidade de todas as grandes regiões brasileira com exceção do Sul.

REGIÃO OU ESTADO	POPULAÇÃO (hab.) 2019	SUPERFÍCIE (km²)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (hab./km²)
<b>BRASIL</b>	<b>210.147.125</b>	<b>8.510.295</b>	<b>24,69</b>
<b>Sudeste</b>	<b>88.371.433</b>	<b>924.564</b>	<b>95,58</b>
Espírito Santo	4.018.650	46.074	87,22
Minas Gerais	21.168.791	586.521	36,09
Rio de Janeiro	17.264.943	43.750	394,63
São Paulo	45.919.049	248.219	184,99
<b>Nordeste</b>	<b>57.071.654</b>	<b>1.552.166</b>	<b>36,77</b>
Alagoas	3.337.357	27.843	119,86
Bahia	14.873.064	564.760	26,34
Ceará	9.132.078	148.894	61,33
Maranhão	7.075.181	329.642	21,46
Paraíba	4.018.127	56.467	71,16
Pernambuco	9.557.071	98.068	97,45
Piauí	3.273.227	251.757	13,00
Rio Grande do Norte	3.506.853	52.810	66,41
Sergipe	2.298.696	21.925	104,84
<b>Sul</b>	<b>29.975.984</b>	<b>576.737</b>	<b>51,98</b>
Paraná	11.433.957	199.299	57,37
Rio Grande do Sul	11.377.239	281.707	40,39
Santa Catarina	7.164.788	95.731	74,84
<b>Norte</b>	<b>18.430.980</b>	<b>3.850.511</b>	<b>4,79</b>
Acre	881.935	164.124	5,37
Amapá	845.731	142.471	5,94
Amazonas	4.144.597	1.559.168	2,66
Pará	8.602.865	1.245.871	6,91
Rondônia	1.777.225	237.765	7,47
Roraima	605.761	223.645	2,71
Tocantins	1.572.866	277.467	5,67
<b>Centro-Oeste</b>	<b>16.297.074</b>	<b>1.606.317</b>	<b>10,15</b>
Distrito Federal	3.015.268	5.761	523,39
Goiás	7.018.354	340.203	20,63
Mato Grosso	3.484.466	903.207	3,86
Mato G. do Sul	2.778.986	357.146	7,78

Tabela 1 – Brasil: população, área e densidade demográfica por estado e por região. Fonte: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados> (Acesso em 26/06/20). Elaboração: próprio autor.

A Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais (SEI) apresenta a divisão regional do Estado da Bahia em Regiões Econômicas, que foi criada com base na Lei nº 6.349, de 17/12/1991, com a instituição do Plano Plurianual 1992-1995 e a definição da divisão do Estado em 15 Regiões Econômicas. Essa divisão agrupa os 417 municípios baianos facilitando o futuro entendimentos das análises propostas no Estudo de Caso. Segue a divisão da SEI:

## MAPA DAS REGIÕES ECONÔMICAS DA BAHIA

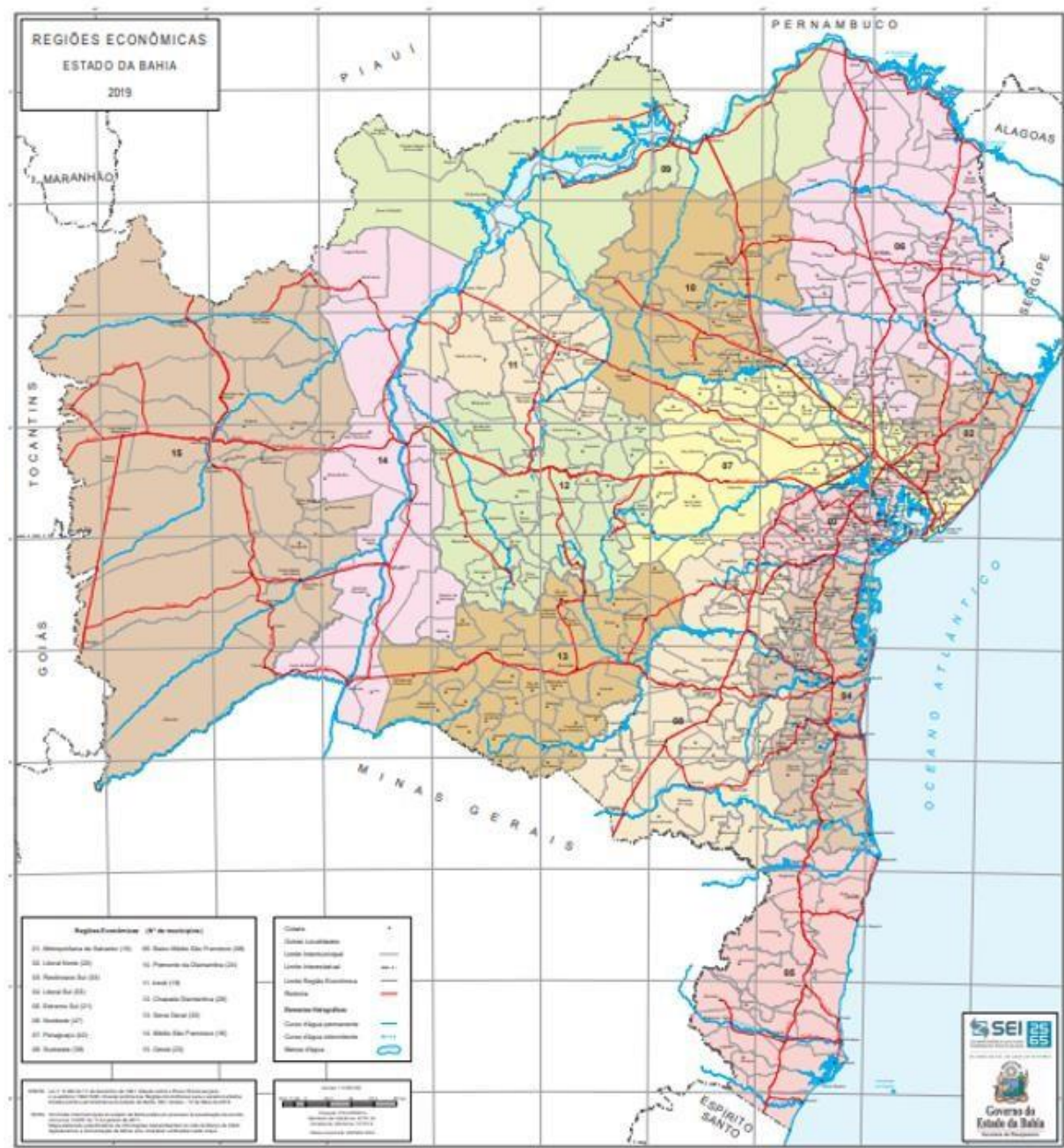


Figura 12 – Mapa das Regiões Econômicas do Estado da Bahia. Fonte: SEI (2020)

REGIÃO ECONÔMICA (COM CÓDIGO)	MUNICÍPIOS PARTICIPANTES
Metropolitana de Salvador (01)	Camaçari, Candeias, Dias d'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Salvador, São Francisco do Conde, Simões Filho, Vera Cruz.
Litoral Norte (02)	Acajutiba, Alagoinhas, Aporá, Araçás, Aramari, Cardeal da Silva, Catu, Conde, Entre Rios, Esplanada, Inhambupe, Itanagra, Jandaíra, Mata de São João, Ouriçangas, Pedrão, Pojuca, Rio Real, São Sebastião do Passé, Sátiro Dias.
Recôncavo Sul (03)	Amargosa, Aratuípe, Brejões, Cabaceiras do Paraguaçu, Cachoeira, Castro Alves, Conceição do Almeida, Cruz das Almas, Dom Macedo Costa, Elísio Medrado, Governador Mangabeira, Itatim, Jaguaripe, Jiquiriçá, Laje, Maragogipe, Milagres, Muniz Ferreira, Muritiba, Mutuípe, Nazaré, Nova Itarana, Salinas da Margarida, Santa Terezinha, Santo Amaro, Santo Antônio de Jesus, São Felipe, São Félix, São Miguel das Matas, Sapeaçu, Saubara, Ubaíra, Varzedo.
Litoral Sul (04)	Aiquara, Almadina, Apuarema, Arataca, Aurelino Leal, Barra do Rocha, Barro Preto, Buerarema, Cairu, Camacã, Camamu, Canavieiras, Coaraci, Dário Meira, Floresta Azul, Gandu, Gongogi, Ibicaraí, Ibirapitanga, Ibirataia, Igrapiúna, Ilhéus, Ipiaú, Itabuna, Itacaré, Itagi, Itagibá, Itaju do Colônia, Itajuípe, Itamari, Itapé, Itapitanga, Ituberá, Jitaúna, Jussari, Maraú, Mascote, Nilo Peçanha, Nova Ibiá, Pau Brasil, Piraí do Norte, Presidente Tancredo Neves, Santa Cruz da Vitória, Santa Luzia, São José da Vitória, Taperoá, Teolândia, Ubaitaba, Ubatã, Uma, Uruçuca, Valença, Wenceslau Guimarães.
Extremo Sul (05)	Alcobaça, Belmonte, Caravelas, Eunápolis, Guaratinga, Ibirapoã, Itabela, Itagimirim, Itamaraju, Itanhém, Itapebi, Jucuruçu, Lajedão, Medeiros Neto, Mucuri, Nova Viçosa, Porto Seguro, Prado, Santa Cruz Cabralia, Teixeira de Freitas, Vereda.
Nordeste (06)	Abaré, Adustina, Água Fria, Antas, Araci, Banzaê, Barrocas, Biritinga, Cansanção, Canudos, Chorrochó, Cícero Dantas, Cipó, Conceição do Coité, Coronel João Sá, Crisópolis, Euclides da Cunha, Fátima, Glória, Heliópolis, Itapicuru, Jeremoabo, Lamarão, Macururé, Monte Santo, Nordestina, Nova Soure, Novo Triunfo, Olindina, Paripiranga, Paulo Afonso, Pedro Alexandre, Queimadas, Quijingue, Retirolândia, Ribeira do Amparo, Ribeira do Pombal, Rodelas, Santa Brígida, Santaluz, São Domingos, Serrinha, Sítio do Quinto, Teofilândia, Tucano, Uauá, Valente.
Paraguaçu (07)	Amélia Rodrigues, Anguera, Antônio Cardoso, Baixa Grande, Boa Vista do Tupim, Candeal, Capela do Alto Alegre, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, Feira de Santana, Gavião, Iaçú, Ibiquera, Ichu, Ipecaetá, Ipirá, Irará, Itaberaba, Itaetê, Lajedinho, Macajuba, Mairi, Marcionílio Souza, Mundo Novo, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Piritiba, Rafael Jambeiro, Riachão do Jacuípe, Ruy Barbosa, Santa Bárbara, Santanópolis, Santo Estêvão, São Gonçalo dos Campos, Serra Preta, Tanquinho, Tapiramutá, Teodoro Sampaio, Terra Nova, Várzea da Roça.
Sudoeste (08)	Anagé, Barra do Choça, Belo Campo, Boa Nova, Bom Jesus da Serra, Caatiba, Caetanos, Cândido Sales, Caraíbas, Cravolândia, Encruzilhada, Firmino Alves, Ibicuí, Iguaí, Irajuba, Itambé, Itapetinga, Itaquara, Itarantim, Itiruçu, Itororó, Jaguaquara, Jequié, Lafayette Coutinho, Lagedo do Tabocal, Macarani, Maiquinique, Manoel Vitorino, Maracás, Mirante, Nova Canaã, Planaltino, Planalto, Poções, Potiraguá, Ribeirão do Largo, Santa Inês, Tremedal, Vitória da Conquista.

REGIÃO ECONÔMICA (COM CÓDIGO)	MUNICÍPIOS PARTICIPANTES
Baixo Médio São Francisco (09)	Campo Alegre de Lourdes, Casa Nova, Curaçá, Juazeiro, Pilão Arcado, Remanso, Sento Sé, Sobradinho.
Piemonte da Chapada (10)	Andorinha, Antônio Gonçalves, Caém, Caldeirão Grande, Campo Formoso, Capim Grosso, Filadélfia, Itiúba, Jacobina, Jaguarari, Miguel Calmon, Mirangaba, Morro do Chapéu, Ourolândia, Pindobaçu, Ponto Novo, Quixabeira, São José do Jacuípe, Saúde, Senhor do Bonfim, Serrolândia, Umburanas, Várzea do Poço, Várzea.
Irecê (11)	América Dourada, Barra do Mendes, Barro Alto, Cafarnaum, Canarana, Central, Gentio do Ouro, Ibipêba, Ibititá, Ipupiara, Irecê, Itaguaçu da Bahia, João Dourado, Jussara, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra, São Gabriel, Uibaí, Xique-Xique.
Chapada Diamantina (12)	Abaíra, Andaraí, Barra da Estiva, Boninal, Bonito, Boquira, Botuporã, Brotas de Macaúbas, Caturama, Érico Cardoso, Ibipitanga, Ibicoara, Ibitiara, Ipupiara, Iramaia, Iraquara, Jussiape, Lençóis, Mucugê, Nova Redenção, Novo Horizonte, Oliveira dos Brejinhos, Palmeiras, Paramirim, Piatã, Rio de Contas, Rio do Pires, Seabra, Souto Soares, Tanque Novo, Utinga, Wagner.
Serra Geral (13)	Aracatu, Brumado, Caculé, Caetité, Candiba, Condeúba, Contendas do Sincorá, Cordeiros, Dom Basílio, Guajeru, Guanambi, Ibiassucê, Igaporã, Ituaçu, Jacaraci, Lagoa Real, Licínio de Almeida, Livramento de Nossa Senhora, Maetinga, Malhada de Pedras, Mortugaba, Palmas de Monte Alto, Pindaí, Piripá, Presidente Jânio Quadros, Rio do Antônio, Sebastião Laranjeiras, Tanhaçu, Urandi.
Médio São Francisco (14)	Barra, Bom Jesus da Lapa, Brejolândia, Buritirama, Carinhanha, Feira da Mata, Ibotirama, Iuiú, Malhada, Matina, Morpará, Muquém do São Francisco, Paratinga, Riacho de Santana, Serra do Ramalho, Sítio do Mato.
Oeste (15)	Angical, Baianópolis, Barreiras, Canápolis, Catolândia, Cocos, Coribe, Correntina, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Jaborandi, Luís Eduardo Magalhães, Mansidão, Riachão das Neves, Santa Maria da Vitória, Santa Rita de Cássia, Santana, São Desidério, São Félix do Coribe, Serra Dourada, Tabocas do Brejo Velho, Wanderley.

Quadro 2 – Bahia: Regiões Econômicas e composição por municípios baianos. Fonte: SEI (2020)

Os 20 vinte municípios baianos de maior população são listados a seguir. Cabe ressaltar a concentração de municípios (quatro de vinte) na RMS. Asdemais 16 municipalidades se espalham pela Bahia, com a ocorrência máxima de 3 municípios por Região Econômica (Litoral Sul e Extremo Sul), 2 municípios no Sudoeste e no Oeste e 1 município nas demais 6 regiões.

RANKING	MUNÍCIPIO	REGIÃO ECONÔMICA	POPULAÇÃO (hab.) 2022
1	Salvador	Metropolitana de Salvador	2.418.005
2	Feira de Santana	Paraguaçu	616.279
3	Vitória da Conquista	Sudoeste	370.868
4	Camaçari	Metropolitana de Salvador	299.579
5	Juazeiro	Baixo Médio São Francisco	235.816
6	Lauro de Freitas	Metropolitana de Salvador	203.334
7	Itabuna	Litoral Sul	186.708
8	Ilhéus	Litoral Sul	178.703
9	Porto Seguro	Extremo Sul	167.955
10	Barreiras	Oeste	159.743
11	Jequié	Sudoeste	158.812
12	Alagoinhas	Litoral Norte	151.065
13	Teixeira de Freitas	Extremo Sul	145.223
14	Simões Filho	Metropolitana de Salvador	114.441
15	Eunápolis	Extremo Sul	113.709
16	Paulo Afonso	Nordeste	112.870
17	Luís Eduardo Magalhães	Oeste	107.909
18	Santo Antônio de Jesus	Recôncavo Sul	103.055
19	Guanambi	Serra Geral	87.817
20	Valença	Litoral Sul	85.655

Tabela 2 – Bahia: população dos 20 municípios mais populosos do Estado. Fonte:

<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados> (Acesso em 01/09/23). Elaboração: próprio autor.



### 4.3. Características econômicas e sociais do Estado da Bahia

A economia da Bahia lastreia-se na indústria de transformação (química e petroquímica, centrada em Camaçari), agropecuária (soja do Oeste, cacau do Sul e frutas do Vale do São Francisco), mineração, comércio e turismo (no litoral e na Chapada Diamantina), com o PIB (Produto Interno Bruto) de R\$ 268,661 bilhões (IBGE, 2019), que se encontra estruturado da seguinte forma, com as devidas participações setoriais evidenciadas em porcentagens na tabela:

TIPO DE ATIVIDADE	ANO				
	2015	2016	2017	2018	2019
Agropecuária	8,0	7,3	7,9	8,3	7,2
Indústria de transformação	6,6	7,3	8,1	11,3	13,8
Indústria extrativa mineral	3,9	3,1	1,9	1,2	0,6
Comércio	13,2	14,3	13,5	12,4	9,9
Turismo	6,1	6,4	6,8	7,0	7,5
Construção civil	8,1	8,4	8,4	7,3	6,5
Transportes, armazenagem e correio	4,8	5,0	4,7	5,0	5,6
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	3,1	3,0	3,3	3,5	3,8
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	3,4	1,7	2,5	2,3	2,9
Serviços de informação	1,8	1,8	1,7	1,6	2,1
Atividades imobiliárias e aluguel	10,6	10,2	10,2	10,2	10,3
Administração, saúde e educação públicas	20,1	20,5	20,5	20,5	20,4
Outros serviços	10,3	11,0	10,5	9,4	9,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 3 – Estruturação do PIB da Bahia por setor econômico. Fonte: SEI (2020)

O setor agropecuário baiano encontrou um terreno fértil no bioma Cerrado, que se localiza no oeste do Estado, apresentando condições climáticas bastante distintas do bioma Caatinga que é característico do domínio morfoclimático do

Semiárido. Segundo DERBA (2013) a região Oeste apresenta grandes extensões de terreno plano, estação de chuvas bem definida, índices pluviométricos de até 1.800 mm, com condições de clima e solos favoráveis, contribuindo para o sucesso do agronegócio na região. Tais condições possibilitaram o desenvolvimento de várias atividades do setor primário e permite a possibilidade para a entrada de diferentes culturas com a dinâmica do MATOPIBA (região do agronegócio abrangendo partes do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, formadores do acrônimo) impactando positivamente nas sinergias de economia de escala.

O carro chefe do agronegócio da região Oeste da Bahia em termos produtivos trata-se da soja, seguido pelo algodão e pelo milho, com a presença crescente da cana-de-açúcar, historicamente concentrada no Recôncavo e atualmente presente também na região de Juazeiro (Norte baiano). Os polos agropecuários do Estado da Bahia podem ser visualizados na figura da página a seguir, que também retrata os principais eixos rodoviários e ferroviários que cortam a supracitada unidade da federação, bem como a localização dos principais portos e aeroportos nas cidades baianas.

A outrora resplandecente região cacauífera (localizada no Sul da Bahia e centrada na cidade de Ilhéus), que foi uma das principais molas propulsoras do desenvolvimento do Estado no século XX, ainda mantém parcialmente a produção do cacau, apesar da enorme redução iniciada na década de 1990. De acordo com DERBA (2013) a praga conhecida como “vassoura de bruxa” foi fator que potencializou as fortes perdas do setor, sendo que as empresas processadoras locais passaram a importar o cacau e com o transcorrer dos anos ocorreu um reposicionamento do segmento em termos produtivos e tecnológicos, com nível razoável de sustentabilidade.

O setor primário baiano se destaca no Extremo Sul com a extensa presença das plantações de eucalipto com a finalidade de produção de papel e celulose, implantadas a partir da década de 1980, notadamente nos municípios de Caravelas, Mucuri e Eunápolis. Já a fruticultura se destaca mais ao longo do Rio São Francisco, porém com produtos variados de acordo com a região do Estado. Segundo DERBA (2013) tem-se o Oeste (Barreiras) com banana e mamão; Médio São Francisco (Bom Jesus da Lapa) com banana, manga, maracujá e melancia;



Vale do São Francisco (Juazeiro) com uva, manga, melão, banana, coco, goiaba e melancia; Sudoeste (Livramento de Nossa Senhora) com manga, banana, maracujá e coco; Litoral Norte com laranja e coco; e Chapada Diamantina (Itaberaba) com abacaxi.

## MAPA DOS POLOS AGROPECUÁRIOS DA BAHIA

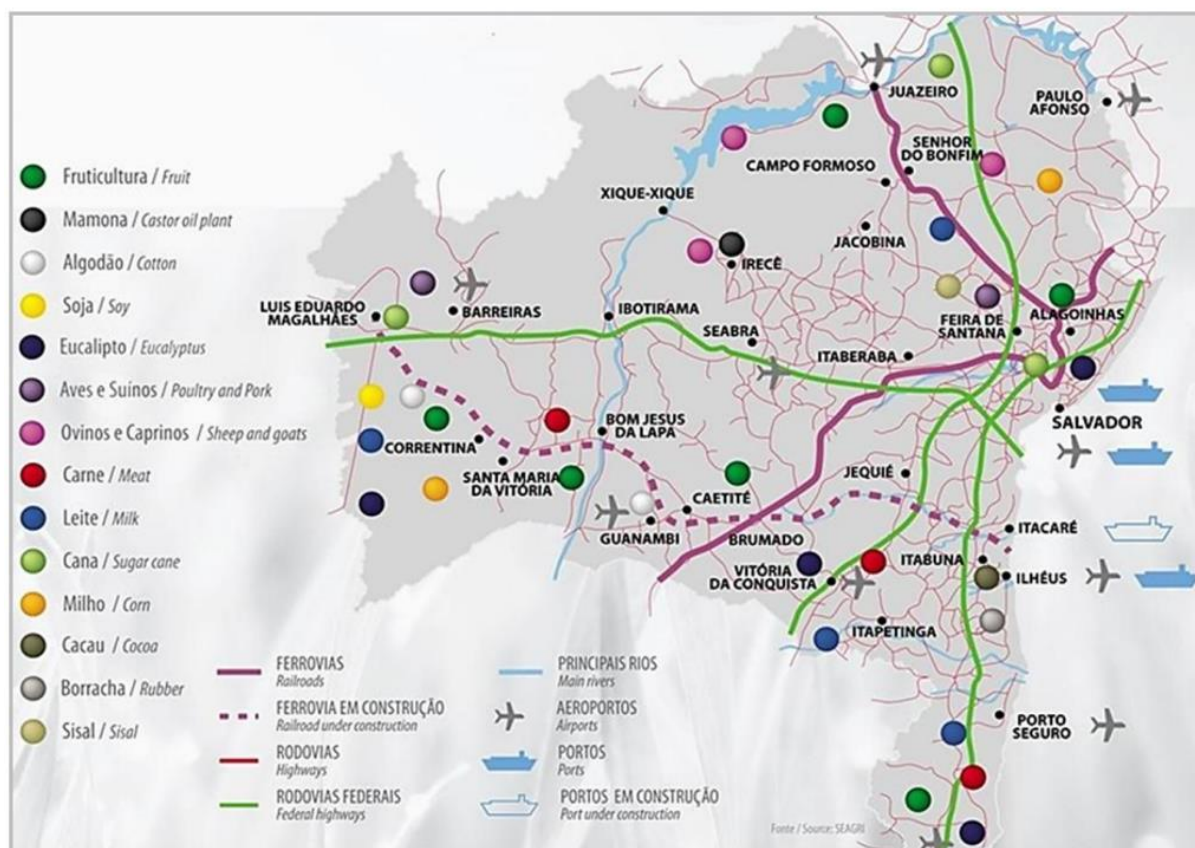


Figura 13 – Mapa dos Polos Agropecuários do Estado da Bahia. Fonte: DERBA (2013)

O setor industrial da Bahia teve como pedra basilar a instalação da Refinaria Landulpho Alves, nos anos 1950, com a sua consolidação a partir da implantação do Polo Petroquímico de Camaçari, nos anos 1970, permitindo a integração do Estado como fornecedor de bens intermediários para o parque industrial do Sudeste Brasileiro. De acordo DERBA (2013) o Polo de Camaçari representa o maior complexo petroquímico do Hemisfério Sul, que proporcionou ao Estado um ciclo de profundas transformações, garantindo à Bahia um papel de liderança na Região Nordeste.

Na aurora do século XXI a implantação do Complexo Industrial Ford Nordeste, com a primeira planta da indústria automotiva na Bahia, impactou

positivamente na atividade industrial. Porém a concentração do setor secundário baiano se localizou na Região Metropolitana de Salvador, notadamente no município de Camaçari, com a necessidade de ações do Governo do Estado no intuito de diminuir essa concentração, através de uma política de interiorização de fábricas como as indústrias calçadistas, o polo de informática (Ilhéus – Itabuna) e o segmento de papel / celulose no Extremo Sul baiano.

O fim das operações da montadora Ford, com sede nos Estados Unidos, do Polo Industrial de Camaçari impactou fortemente a economia baiana em 2021. As tratativas para busca de um grupo automotivo para substituir o vácuo deixado pela Ford foram iniciadas e atualmente o mais forte candidato é o grupo BYD, de origem chinesa. O modelo de renúncias e incentivos fiscais adotado pelo governo estadual para implantação dos norte-americanos deve ser replicado para viabilizar o empreendimento chinês.

No tocante à mineração, a Bahia é um dos maiores expoentes no contexto brasileiro de minérios, com grande produção e extensa prospecção mineral, notadamente de minerais metálicos, sendo resumidamente:

- quinto produtor brasileiro de bens minerais, com perspectivas de se tornar o terceiro, no médio prazo;
- primeiro produtor brasileiro de urânio, cromo, salgema, magnesita e talco;
- destaque nacional na produção de níquel, cobre, ouro, além de possuir a maior diversidade cromática de rochas ornamentais do país;
- é o estado brasileiro mais bem estudado geologicamente, possuindo quase 90% de seu território com mapeamento realizado através de levantamentos aerogeofísicos;
- em sua pauta de exportações figuram o ouro, concentrado de níquel, minério de manganês e seus concentrados, sulfato de bário, cromita, ferro ligas, cátodos de cobre refinado, magnesita, ligas de alumínio, pedras preciosas e semipreciosas, mármore e granitos.

(DERBA, 2013, p. 140)

O setor de serviços, em consonância com a tabela 3 apresentada anteriormente, é o responsável pela maior fração do Produto Interno Bruto da Bahia, com destaque para a rubrica Administração, Saúde e Educação Públicas. Tais serviços representam mais de 20% do PIB baiano em 2019 segundo a SEI (2020) indicando o grande peso da mão estatal antes mesmo da ocorrência da

pandemia da COVID-19. Na sequência tem-se o comércio e o turismo como papel relevante no chamado setor terciário, com a presença de polos regionais espalhados pelo Estado vocacionados para a atividade comercial em consonância com a rede urbana. Já o turismo baiano está fortemente centrado na Baía de Todos os Santos, em Porto Seguro e no Parque Nacional da Chapada Diamantina.

Os mapas apresentados na presente dissertação foram confeccionados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, iniciativa conjunta do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e da Fundação João Pinheiro. A seleção dos cartogramas, cujos dados foram obtidos originalmente no Censo Demográfico de 2010, tem como objetivo traçar um panorama demográfico e socioeconômico do Estado da Bahia, com a avaliação dos indicadores na escala municipal.

### MAPA DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA (2010)

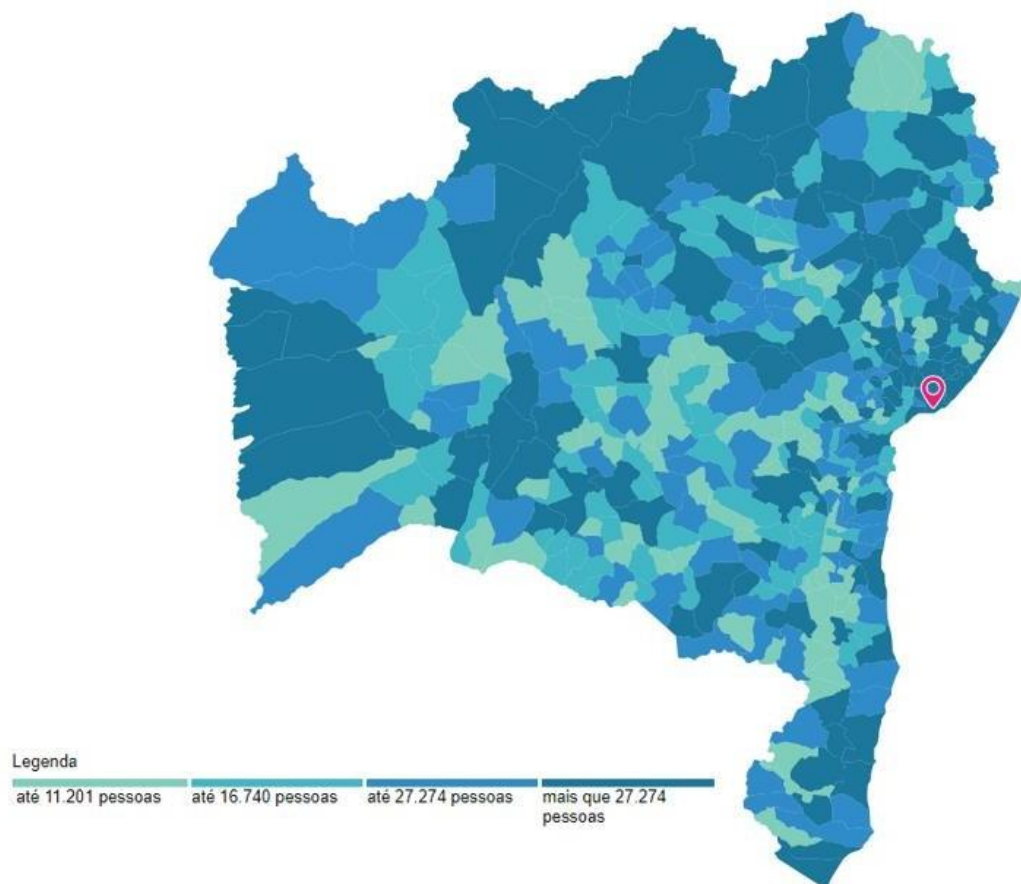


Figura 14 – Mapa da população dos municípios da Bahia. Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/panorama> (Acesso em 25/03/22).

## MAPA DO IDH DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA (2010)

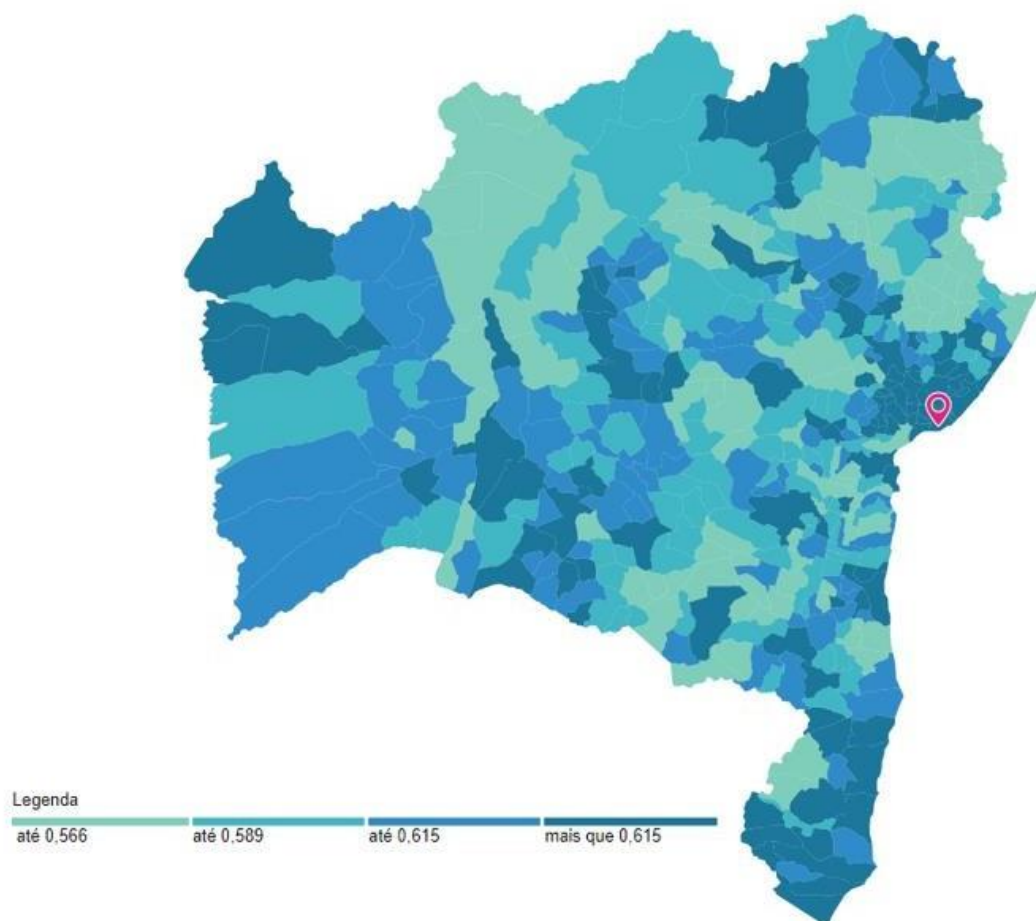


Figura 15 – Mapa do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) dos municípios da Bahia. Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/37/0?tipo=cartograma> (Acesso em 25/03/22).

O mapa de população dos municípios da Bahia destaca as urbes com mais de 27.274 habitantes evidenciando o baixo ponto de corte populacional existente no Estado para consideração da relevância de esfera administrativa. Existe uma concentração desses municípios na Região Metropolitana de Salvador e nos extremos geográficos da Bahia, com um vazio demográfico na porção central do Estado, configurando o Deserto Baiano. No cartograma relativo ao IDH dos municípios, que retrata o grau de desenvolvimento social, chama atenção a maior concentração de avanço social no entorno da capital baiana (metrópole regional concentradora de atividades econômicas), no Extremo Sul e no Oeste Baiano, atrelados ao avanço do agronegócio. Outros mapas a seguir trazem o desmembramento do IDH na escala municipal com focos específicos (IDHM



Renda, IDH Educação e IDHM Longevidade), além de figura com ranking dos municípios baianos em função do IDHM:

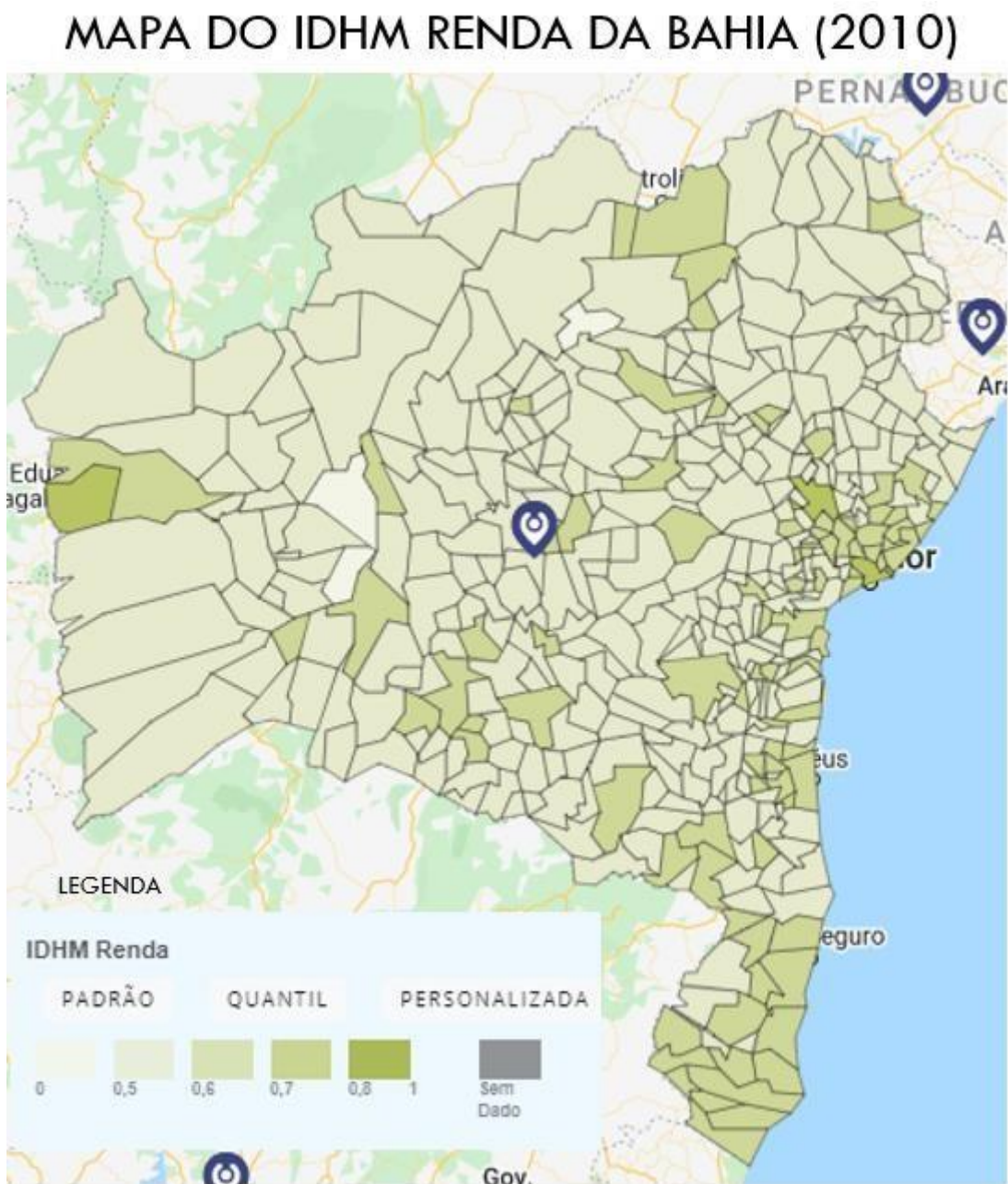


Figura 16 – Mapa do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dos municípios da Bahia no quesito renda. Fonte: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/map> (Acesso em 25/03/22).

## MAPA DO IDHM EDUCAÇÃO DA BAHIA (2010)

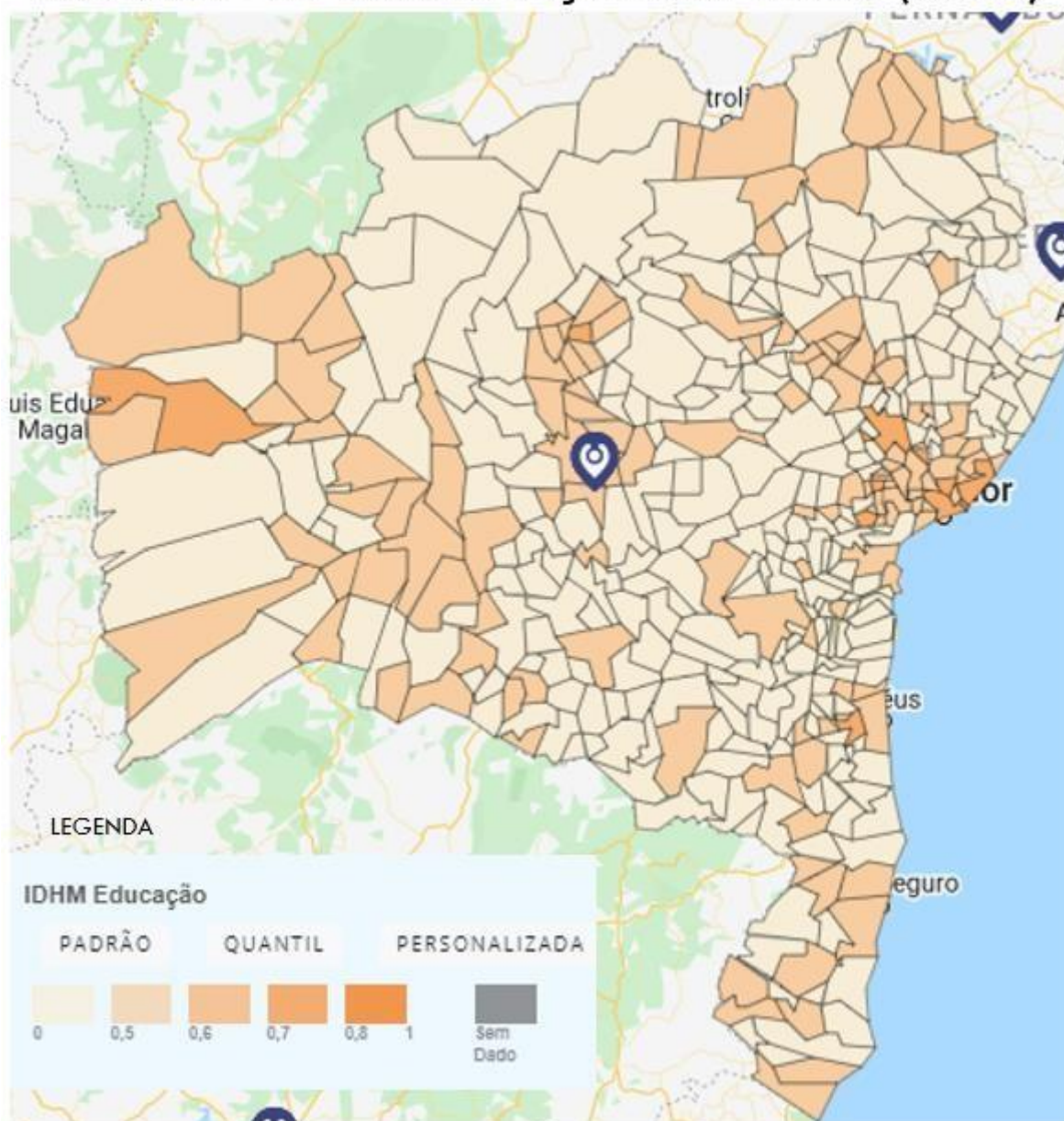


Figura 17 – Mapa do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dos municípios da Bahia no quesito educação. Fonte: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/map> (Acesso em 25/03/22).

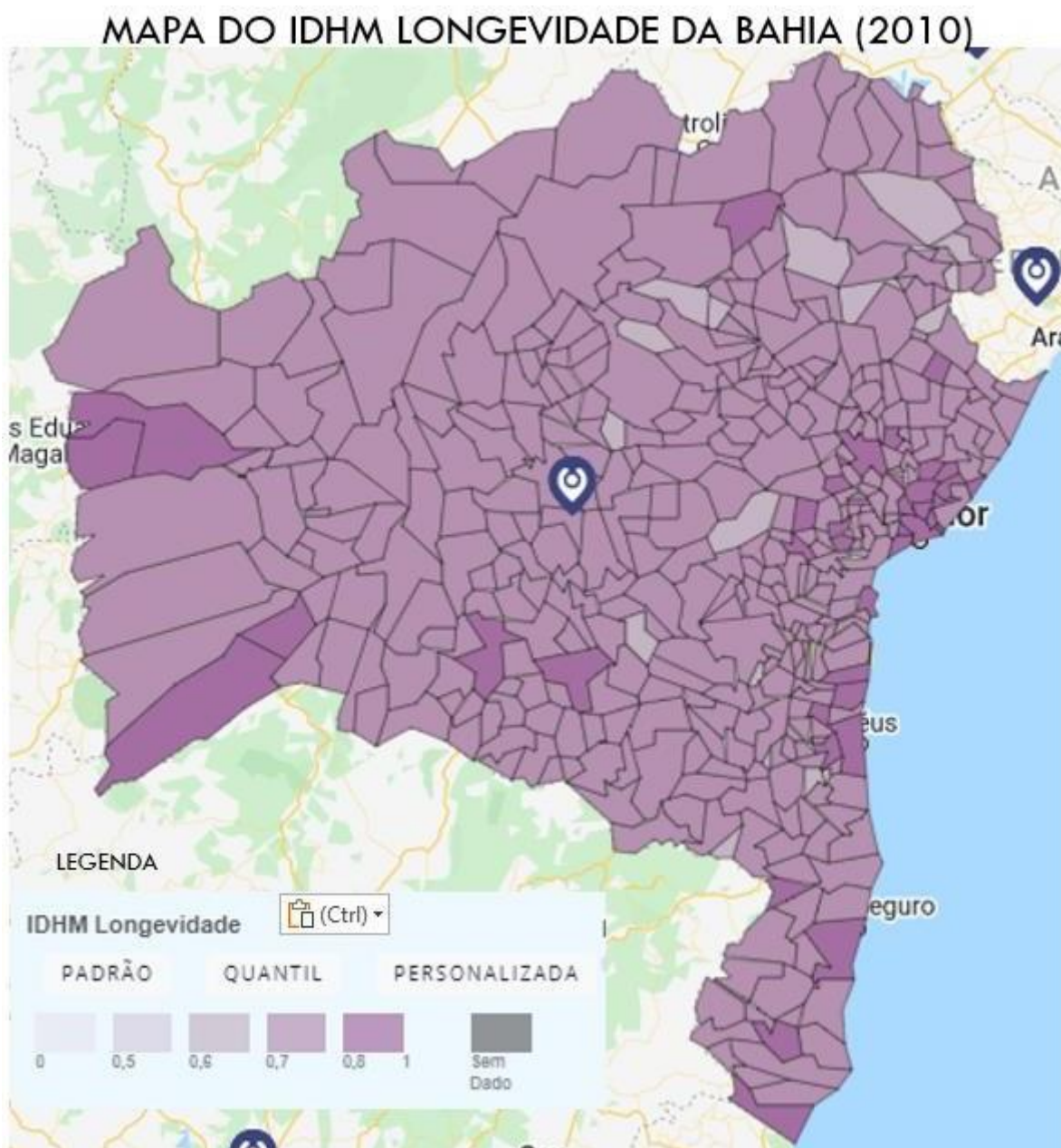


Figura 18 – Mapa do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dos municípios da Bahia no quesito longevidade. Fonte: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/map> (Acesso em 25/03/22).



Territorialidades	Posição IDHM	IDHM	Posição IDHM Renda	IDHM Renda	Posição IDHM Educação	IDHM Educação	Posição IDHM Longevidade	IDHM Longevidade
Salvador (BA)	66º	● 0.759	60º	● 0.835	98º	● 0.679	66º	● 0.772
Lauro de Freitas (BA)	71º	● 0.754	68º	● 0.827	114º	● 0.663	57º	● 0.781
Barreiras (BA)	104º	● 0.721	88º	● 0.807	109º	● 0.668	143º	● 0.695
Luís Eduardo Magalhães (BA)	109º	● 0.716	69º	● 0.826	187º	● 0.590	84º	● 0.754
Feira de Santana (BA)	113º	● 0.712	75º	● 0.820	158º	● 0.619	128º	● 0.710
Itabuna (BA)	113º	● 0.712	88º	● 0.807	134º	● 0.643	143º	● 0.695
Madre de Deus (BA)	117º	● 0.708	101º	● 0.794	110º	● 0.667	168º	● 0.670
Santo Antônio de Jesus (BA)	125º	● 0.700	80º	● 0.815	155º	● 0.622	161º	● 0.677
Cruz das Almas (BA)	126º	● 0.699	99º	● 0.796	127º	● 0.650	179º	● 0.659
Camaçari (BA)	131º	● 0.694	97º	● 0.798	161º	● 0.616	157º	● 0.681

Tabela 4 – Ranking do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) dos municípios da Bahia. Fonte: <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking> (Acesso em 25/03/22).

Chama a atenção a grande presença das cidades próximas de Salvador (que lidera o ranking) e os lugares obtidos por Barreiras e Luís Eduardo Magalhães (impulsionadas pelo agronegócio) nas posições de destaque no contexto estadual. Essa representatividade se reflete nos demais cartogramas com evidente destaque para as supracitadas regiões nos quesitos renda, educação e longevidade, além de menções honrosas as capitais regionais de Feira de Santana e Itabuna, que possuem IDHM significativos.

Os cartogramas específicos sobre a distribuição do PIB (Produto Interno Bruto) nos municípios baianos, oriundos de dados do IBGE para o ano de 2019, portanto anteriores à pandemia de COVID-19, que configuram tanto uma visão geral quanto uma visão segmentada (separada por setor da economia), e em associação com os rankings setoriais permitem gerar uma análise diferenciada do território em foco. O mapa do PIB da Agropecuária (ver figura 18) evidencia as regiões baianas (principalmente o Oeste, seguido pelo Extremo Sul e Vale São-Franciscano) com destaque para esse setor da economia em detrimento à Região Metropolitana de Salvador. Municípios do Oeste Baiano como São Desidério, Formosa do Rio Preto, Barreiras, Luís Eduardo Magalhães e Correntina ocupam as primeiras posições do PIB Agropecuário baiano.



## MAPA DO PIB DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA – AGROPECUÁRIA (2019)

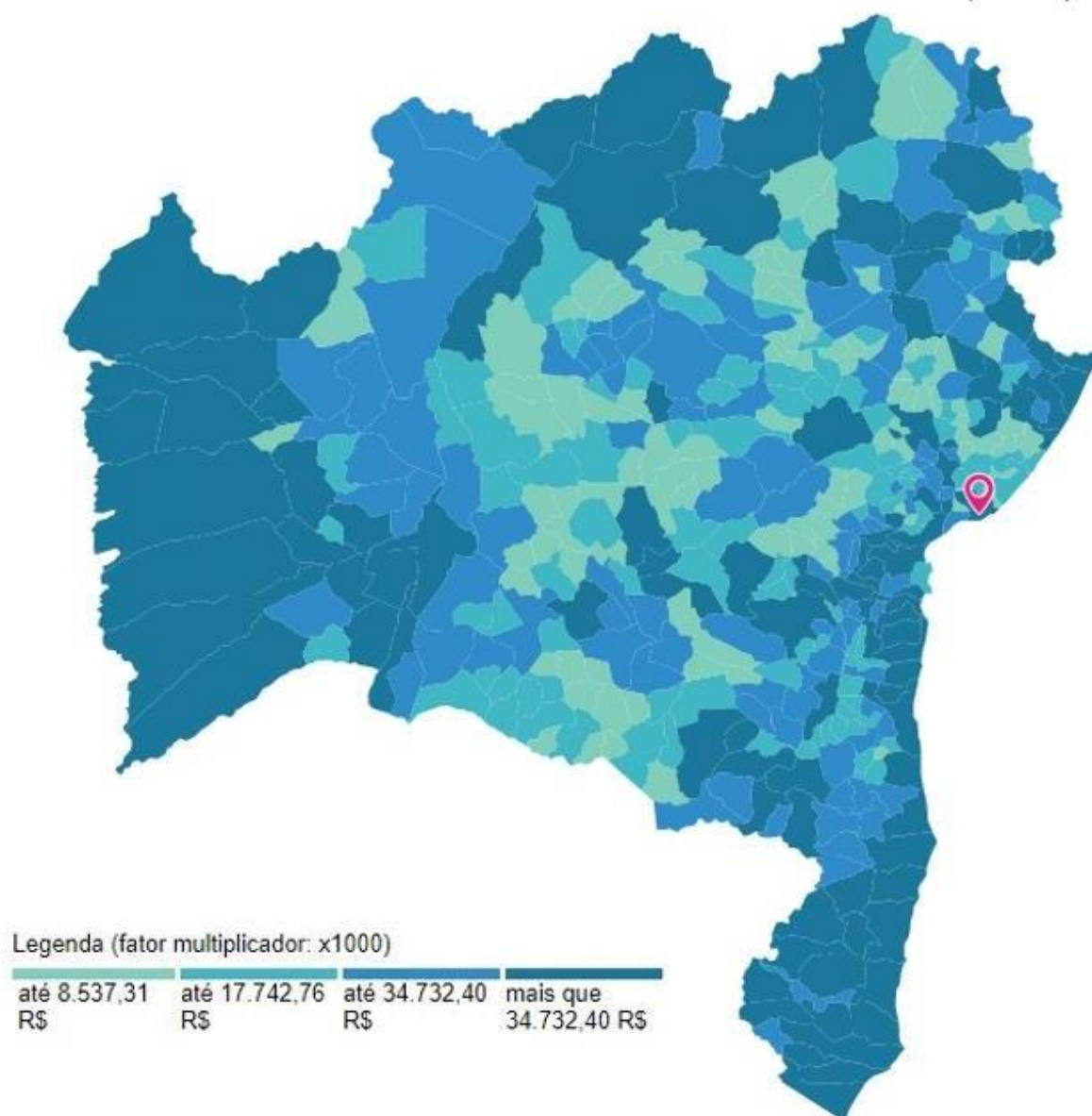


Figura 19 – Mapa do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia no setor agropecuário.  
 Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/38/47001?tipo=cartograma&indicador=47006> (Acesso em 25/03/22).

Já o mapa do PIB da Indústria (ver figura 19) destaca o entorno da capital baiana, notadamente o município de Camaçari (com a presença do Polo Petroquímico) e de São Francisco do Conde (em função da Refinaria Landulpho Alves), além de Feira de Santana (com o Centro Industrial do Subaé) e de Paulo Afonso (com a produção de energia hidroelétrica). Destaca-se também a presença da produção industrial nas mesmas regiões de destaque no setor primário sendo, provavelmente, relacionadas ao beneficiamento dos produtos agropecuários

produzidos nessas regiões, como as fábricas de papel e celulose do Extremo Sul da Bahia.

### MAPA DO PIB DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA – INDÚSTRIA (2019)

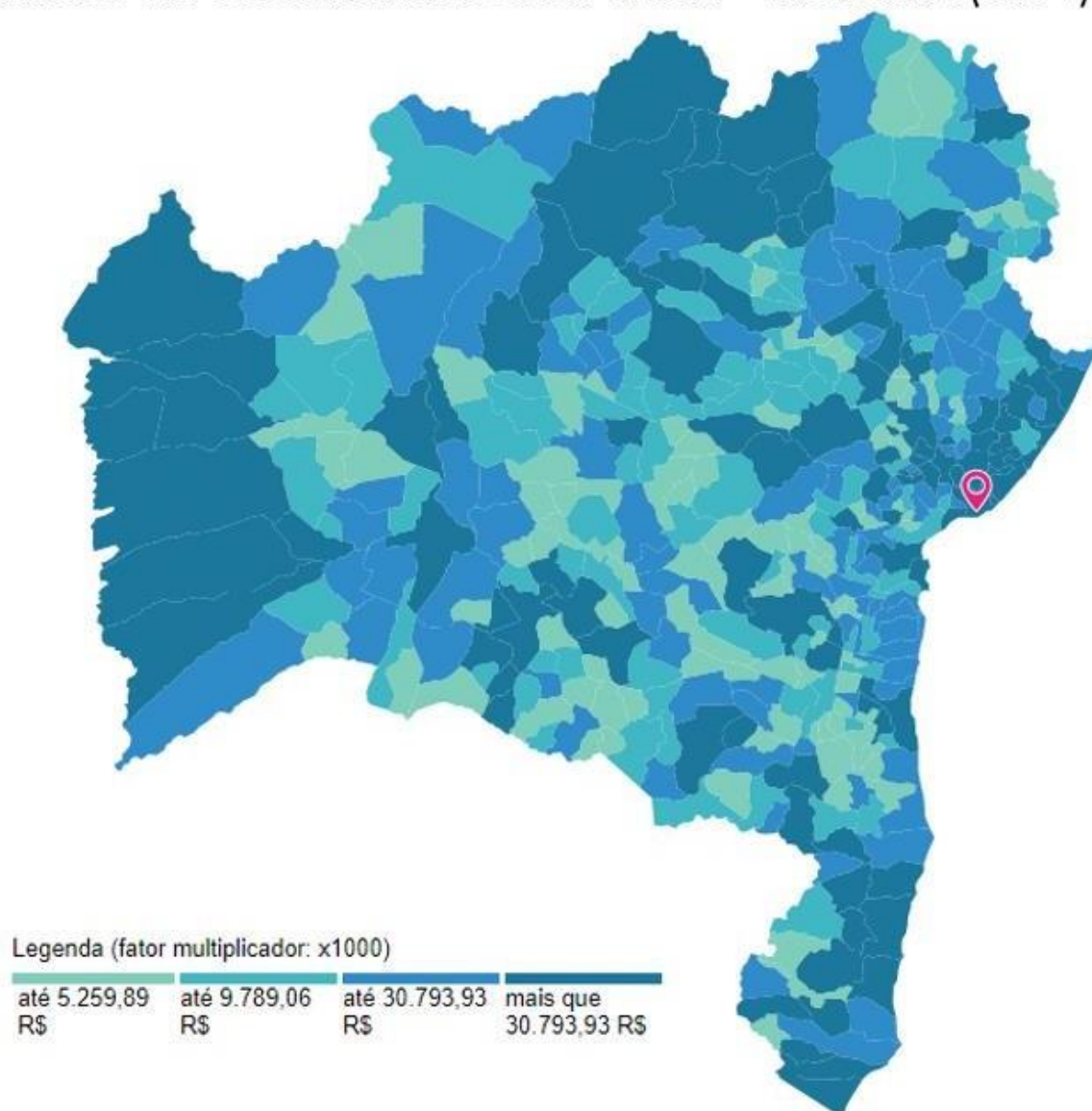


Figura 20 – Mapa do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia no setor industrial. Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/38/47001?tipo=cartograma&indicador=47007> (Acesso em 25/03/22).

Outro destaque fica para a pulverização espacial do setor terciário, demonstrado no mapa do PIB de Serviços (ver figura 20), com o evidenciamento da distribuição ao longo de todo território baiano, refletindo a presença dos centros regionais atendendo as necessidades mais imediatas da população de forma mais próxima. O cartograma do PIB dos Serviços Públicos apresenta uma realidade

mais concentrada (com menos municipalidades em destaque) se comparado ao mapa de Serviços, com maior discrepância entre os municípios polos e os demais (polarizados). Por fim, o mapa geral sobrepõe todas essas nuances e apresenta o panorama baiano conjuntamente com o ranking geral do PIB.

### MAPA DO PIB DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA – SERVIÇOS (2019)

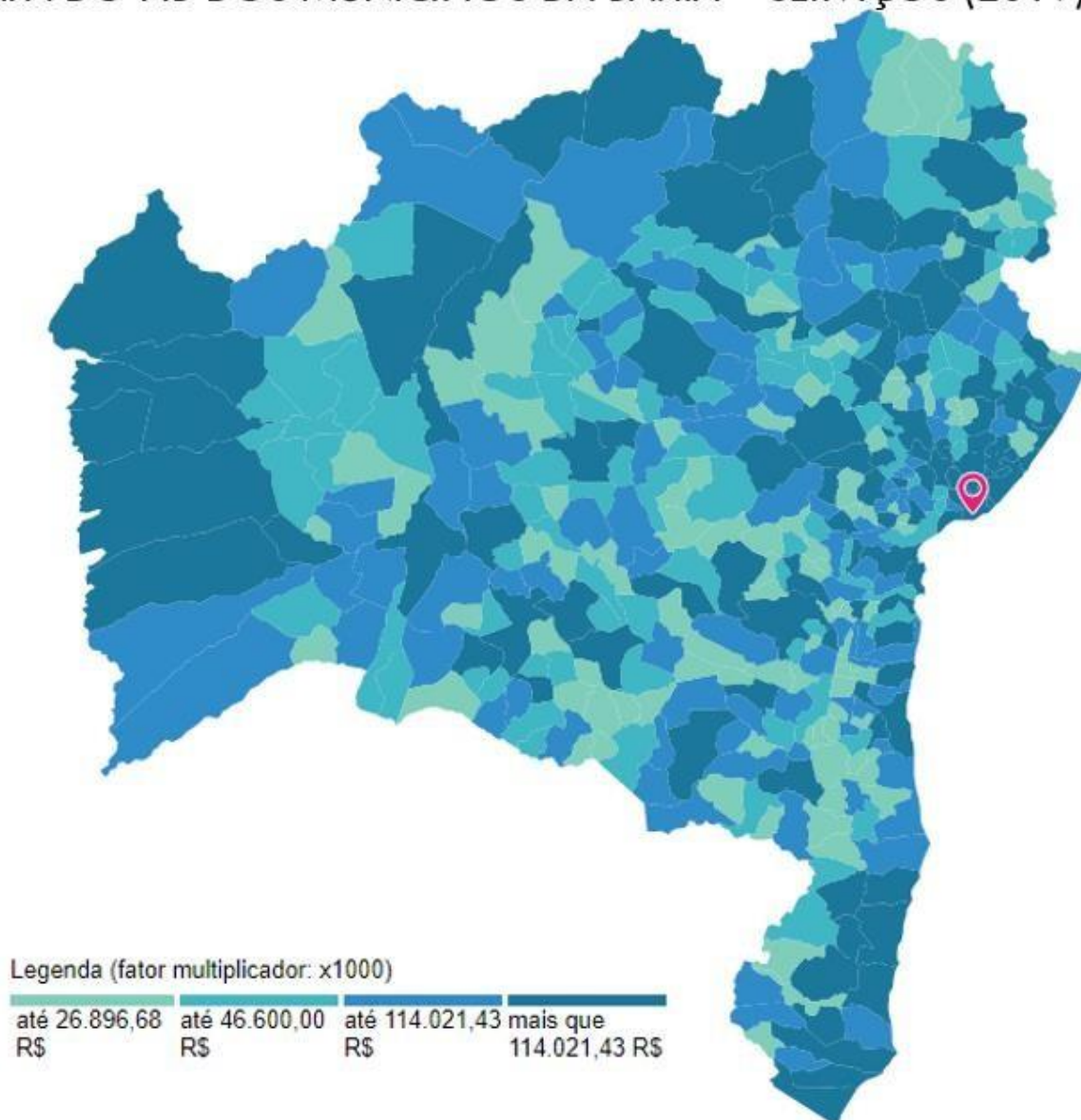


Figura 21 – Mapa do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia no setor de serviços. Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/38/47001?tipo=cartograma&indicador=47008> (Acesso em 25/03/22).



## MAPA DO PIB DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA – SERVIÇOS PÚBLICOS (2019)

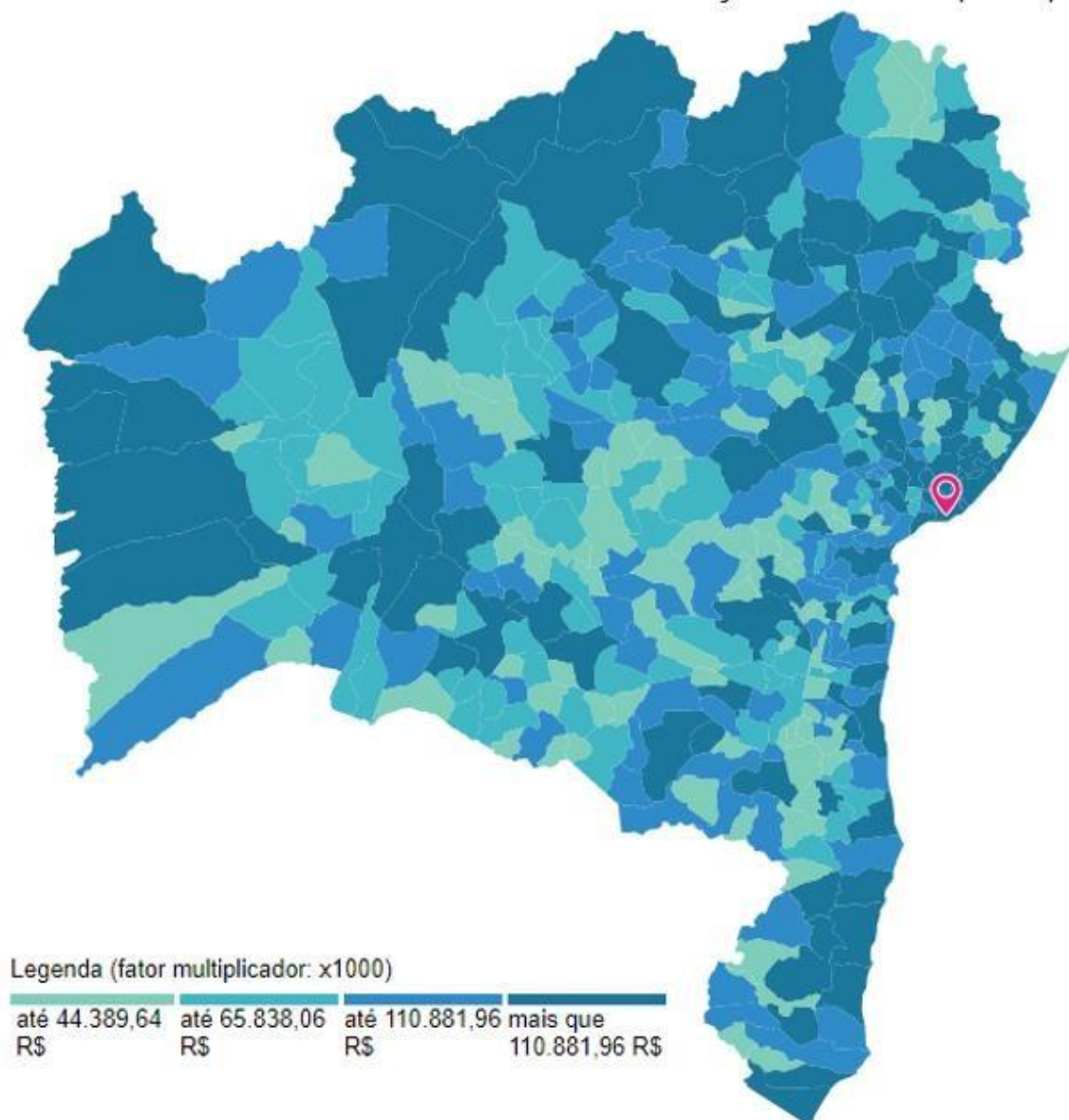


Figura 22 – Mapa do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia no setor de serviços públicos.  
Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/38/47001?tipo=cartograma&indicador=47009> (Acesso em 25/03/22).

## MAPA DO PIB DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA – GERAL (2019)

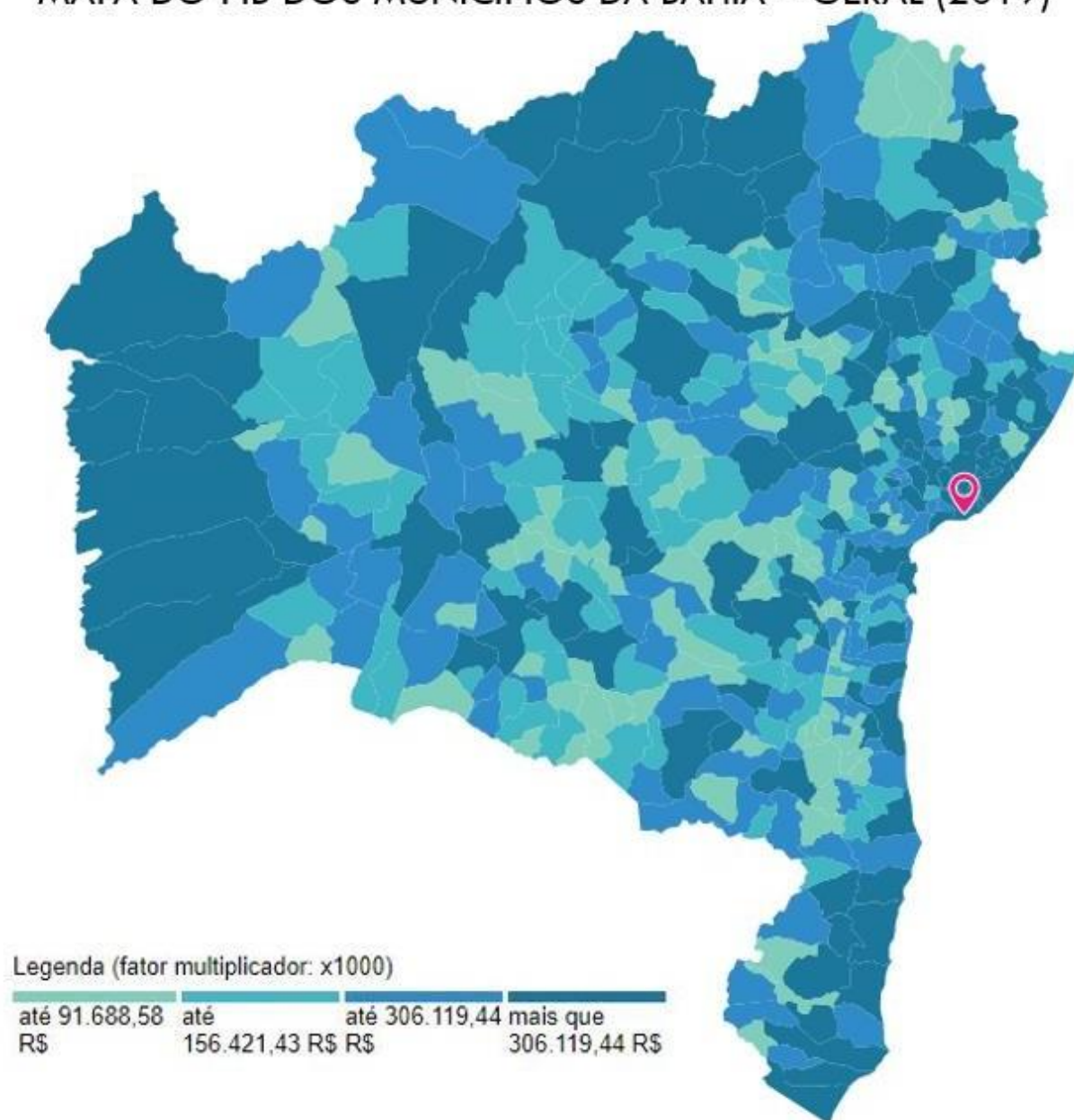


Figura 23 – Mapa Geral do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia. Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/38/47001?tipo=cartograma&indicador=47004> (Acesso em 25/03/22).

## RANKING PIB MUNICÍPIOS BAHIA – AGROPECUÁRIA

1º	São Desidério	1575333,23
2º	Formosa do Rio Preto	1184592,88
3º	Barreiras	861267,74
4º	Luís Eduardo Magalhães	734860,34
5º	Correntina	615840,62

## RANKING PIB MUNICÍPIOS BAHIA – SERVIÇOS

1º	Salvador	39290861,48
2º	Feira de Santana	8057247,40
3º	Camaçari	7855130,19
4º	Vitória da Conquista	4060823,52
5º	Lauro de Freitas	3616353,26

## RANKING PIB MUNICÍPIOS BAHIA – INDÚSTRIA

1º	Camaçari	10556076,47
2º	Salvador	6733844,64
3º	São Francisco do Conde	4499829,29
4º	Feira de Santana	2483350,16
5º	Paulo Afonso	2136953,29

## RANKING PIB MUN. BAHIA – SERVIÇOS PÚBLICOS

1º	Salvador	9142312,03
2º	Feira de Santana	2052124,64
3º	Camaçari	1372757,93
4º	Vitória da Conquista	1218294,24
5º	Juazeiro	905132,11

Figura 24 – Rankings setoriais do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia. Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/38/47001?tipo=ranking&indicador=47009> (Acesso em 25/03/22).

## RANKING PIB MUNICÍPIOS BAHIA – GERAL

1º	Salvador	55210628,63
2º	Camaçari	19798545,03
3º	Feira de Santana	12646549,88
4º	São Francisco do Conde	7162073,19
5º	Vitória da Conquista	6336416,20

## RANKING PIB MUNICÍPIOS BAHIA – PER CAPITA

1º	São Francisco do Conde	210629,40
2º	Conceição do Jacuípe	88567,45
3º	Camaçari	87735,29
4º	São Desidério	76949,79
5º	Formosa do Rio Preto	72379,97

Figura 25 – Rankings do PIB (Produto Interno Bruto) dos municípios da Bahia em escala geral e per capita. Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/38/47001?tipo=ranking&indicador=47009> (Acesso em 25/03/22).

O ranking geral do PIB traz presenças esperadas de Salvador, Feira de Santana e Vitória da Conquista, que se constituem das maiores cidades baianas em população. Porém o ranking conta igualmente com Camaçari e São Francisco do Conde presentes por causa das indústrias e da refinaria que abrigam. Essa discrepância também é encontrada no ranking do PIB per capita (que divide o PIB total pela população do município) com a liderança de São Francisco do Conde e Camaçari figurando em terceiro lugar. Outros municípios listados no ranking de PIB per capita são Conceição do Jacuípe, São Desidério e Formosa do Rio Preto, sendo as duas últimas presentes pela força do setor agropecuário. Na sequência o mapa do PIB per capita dos municípios baianos:

## MAPA DO PIB DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA – PIB PER CAPITA (2019)

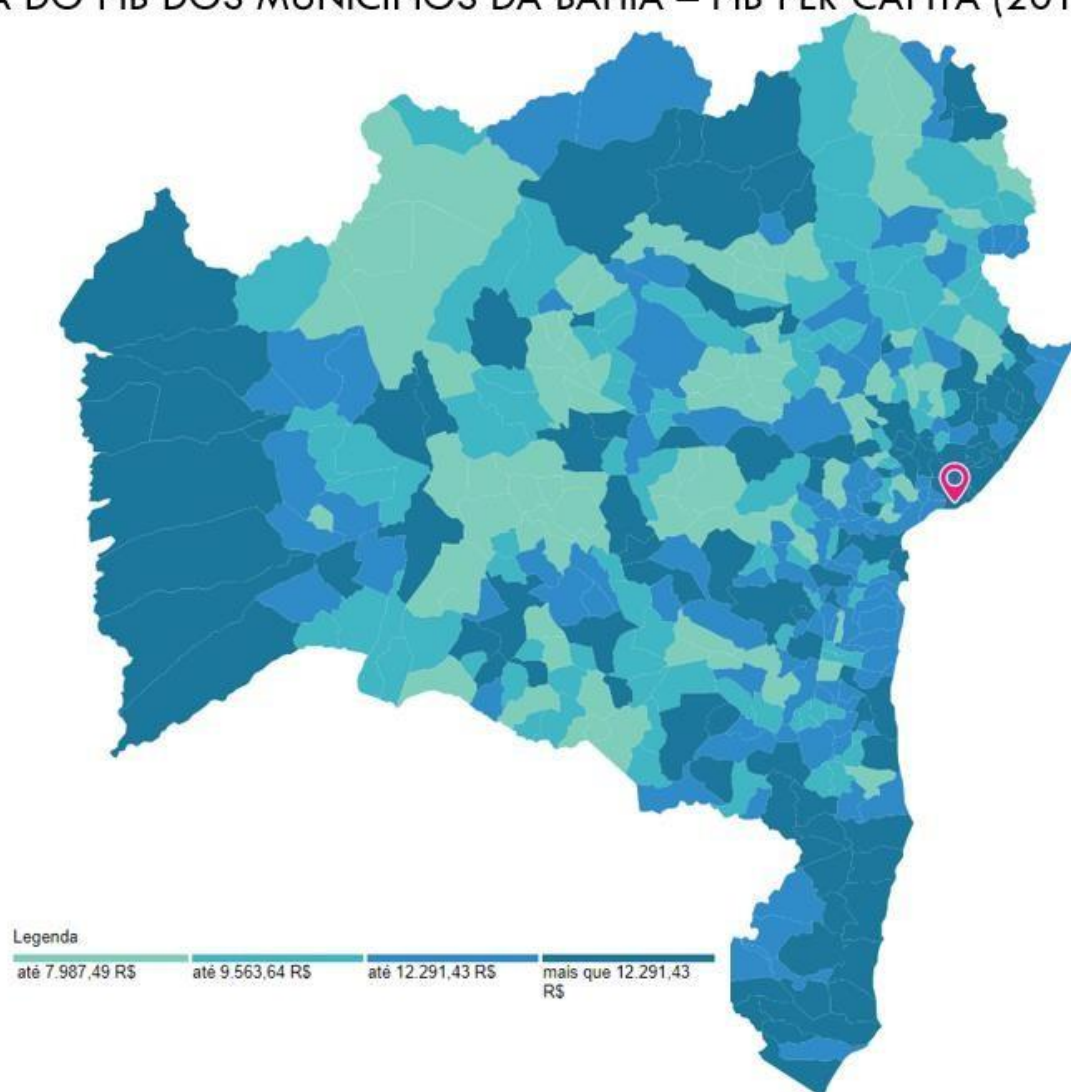


Figura 26 – Mapa do PIB (Produto Interno Bruto) per capita dos municípios da Bahia. Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/38/47001?tipo=cartograma&indicador=47005> (Acesso em 25/03/22).

Com relação ao PIB, a Região Metropolitana de Salvador concentra quase 47% de toda a riqueza gerada, sendo que fora da RMS, excluindo-se Feira de Santana, somente Vitória da Conquista ultrapassa ligeiramente a marca 2% da população (Alban, 2006). Como se observa, a Bahia é um estado sem cidades médias, causando fluxos migratórios do interior para a capital do Estado, causando problemas crescentes de favelização, violência e desemprego, mesmo com todo o dinamismo da região metropolitana.

O Estado da Bahia, mesmo que de forma atrasada perante ao Sudeste brasileiro, conseguiu seu processo de industrialização, sendo a sétima economia do país (com PIB de R\$ 268.661 milhões) porém não conseguiu elevar o IDH (índice de desenvolvimento humano) da sua população. Esse índice em grau elevado é associado com uma ampla infraestrutura de rede urbana que possibilitasse uma economia diversificada ocupando todo o território. A Bahia, mesmo estando entre as 10 maiores economias do país apresenta, um dos 10 piores IDHs na escala nacional.

A tabela a seguir, comparativa de IDH dos Estados brasileiros (setorizada nos quesitos renda, longevidade e saúde), mostra um pouco dessa realidade:



RANKING	ESTADO	IDH (2010)	IDH Renda	IDH Longevidade	IDH Educação
1	Distrito Federal	0.824	0.863	0.873	0.742
2	São Paulo	0.783	0.789	0.845	0.719
3	Santa Catarina	0.774	0.773	0.860	0.697
4	Rio de Janeiro	0.761	0.782	0.835	0.675
5	Paraná	0.749	0.757	0.830	0.668
6	Rio Grande do Sul	0.746	0.769	0.840	0.642
7	Espírito Santo	0.740	0.743	0.835	0.653
8	Goiás	0.735	0.742	0.827	0.646
9	Minas Gerais	0.731	0.730	0.838	0.638
10	Mato Grosso do Sul	0.729	0.740	0.833	0.629
11	Mato Grosso	0.725	0.732	0.821	0.635
12	Amapá	0.708	0.694	0.813	0.629
13	Roraima	0.707	0.695	0.809	0.628
14	Tocantins	0.699	0.690	0.793	0.624
15	Rondônia	0.690	0.712	0.800	0.577
16	Rio Grande do Norte	0.684	0.678	0.792	0.597
17	Ceará	0.682	0.651	0.793	0.615
18	Amazonas	0.674	0.677	0.805	0.561
19	Pernambuco	0.673	0.673	0.789	0.574
20	Sergipe	0.665	0.672	0.781	0.560
21	Acre	0.663	0.671	0.777	0.559
22	Bahia	0.660	0.663	0.783	0.555
23	Paraíba	0.658	0.656	0.783	0.555
24	Piauí	0.646	0.635	0.777	0.547
25	Pará	0.646	0.646	0.789	0.528
26	Maranhão	0.639	0.612	0.757	0.562
27	Alagoas	0.631	0.641	0.755	0.520

Tabela 5 – Brasil: IDH, IDH Renda, IDH Longevidade e IDH Educação por estado. Fonte: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados> (Acesso em 26/06/20). Elaboração: próprio autor

A Bahia continua com indicadores sociais similares a outros Estados Nordestinos, apesar de possuir economia muito mais desenvolvida. Uma das raízes desse fenômeno são atreladas a enorme quantidade de pequenos municípios espalhados pela Bahia e a política pulverizadora de recursos públicos. No sistema político eleitoral brasileiro não existe nenhuma vinculação entre a eleição dos candidatos e o seu desempenho nas regiões, incentivando as políticas município a município (Alban, 2006).

A Bahia apresenta uma maior pulverização da administração política, com o crescente aumento de unidades governamentais no decorrer dos séculos, sendo que muito desses municípios não tem as mínimas condições de se sustentarem. Tais municipalidades interioranas, com uma dependência elevada de fonte de recursos externos (principalmente o Fundo de Participação dos Municípios) e onerando os combalidos cofres públicos com a existência de elevados custos como Prefeituras, Secretarias e Câmaras Municipais, poderiam ser suprimidas sem prejuízo da administração baiana. A seguinte tabela evidencia a evolução administrativa na Bahia, com as quantidades de municípios criados e o total acumulado por período temporal:

PERÍODO DE ANOS	MUNICÍPIOS	
	CRIADOS	EXISTENTES
1534 a 1827	41	41
1828 a 1889	63	104
1890 a 1940	62	164
1941 a 1950	1	165
1951 a 1960	41	206
1961 a 1970	130	336
1971 a 1980	-	336
1981 a 1990	79	415
1991 a 2000	2	417
2001 a 2010	-	417
2011 a 2020	-	417

Tabela 6 – Evolução administrativa da Bahia. Fonte: SEI (2020).

Segundo Alban (2006) até uma nova capital para o Estado da Bahia, seguindo o padrão adotado nos casos de Belo Horizonte e Brasília, preferencialmente a ser instalada na Chapada Diamantina, núcleo do deserto baiano poderia ser um vetor de desenvolvimento regional. Tal ideia criaria uma importante cidade média, possibilitando uma maior integração do estado, especialmente das regiões do Oeste e do Vale do São Francisco, porém bastante questionada pelos especialistas em desenvolvimento regional. Corrobora com esse tipo de raciocínio o apresentado por Alcoforado (2023):

“Para reduzir os desequilíbrios de desenvolvimento regional na Bahia, o governo da Bahia deveria promover: 1) a integração dos polos de crescimento e desenvolvimento da Bahia (Salvador, Camaçari, Feira de Santana, Vitória da Conquista, Itapetinga, Lençóis, Jequié, Ilhéus/ Itabuna, Porto Seguro, Eunápolis, Teixeira de Freitas, Juazeiro, Irecê, Guanambi, Bom Jesus da Lapa, Barreiras, entre outros) a serem ligados uns aos outros, por estradas (rodovias, ferrovias e hidrovias).” (ALCOFORADO, 2023, p. 2)

A excessiva concentração do desenvolvimento econômico na RMS deve ser revista, com a premente necessidade de melhoria das condições do latente subdesenvolvimento no semiárido baiano, sendo que os avanços da infraestrutura de rede de transporte, com eficientes ligações multimodais entre os polos regionais do Estado da Bahia.

#### **4.4. O enigma baiano e a Bahia na questão regional brasileira**

A economia baiana, perpassando do Brasil Colônia até o fim do período Imperial, se caracterizou por ser agrária, de exportação e escravista, sendo que inicialmente o açúcar e posteriormente o cacau eram as grandes riquezas da terra. Em termos nacionais, a economia era composta de “ilhas” situadas nesse verdadeiro país-continente, com baixa conexão entre as regiões. A formação do espaço econômico do Brasil, com grandes descontinuidades geográficas, levou à constituição de um verdadeiro mosaico, com cada região produtora se vinculando precariamente aos portos, mas com reduzida ou inexistente vinculação inter-regional no país (Furtado, 1964).

O modelo de desenvolvimento econômico adotado no Brasil, a partir do fim do século XIX, provocou uma forte concentração de renda e de população em poucas cidades brasileiras, principalmente no Sudeste do país, em detrimento ao decadente Nordeste. A economia cafeeira paulista foi a primeira a introduzir relações capitalistas de produção e a fazer uma série de investimentos em infraestrutura, contribuindo decisivamente para iniciar a industrialização em São Paulo, em antagonismo ao processo de decadência do Nordeste com o açúcar e o Norte com a borracha (Goularti Filho, 2006).

A Bahia ficou em segundo plano sociopolítico nacional, o que acabou por gerar uma estagnação na economia baiana. Segundo Tavares (2000) instalou-se uma grave crise de produção e comercialização no fim do século XIX, sendo uma crise da economia escravista, agrária e mercantil baiana, com a queda da produção do açúcar de cana, do fumo, do café e do algodão. Complementando essa visão nos diz Eliomar Filho (2018) que a instabilidade econômica baiana causada até então pela dependência agrícola, estabelecia um mal comum nas economias atreladas ao setor primário, que no campo interno necessitavam de safras bem-sucedidas e externamente subordinava-se aos mercados internacionais e aos preços de seus produtos.

A manutenção do modelo econômico lastreado na agricultura exportadora rudimentar, atrelado principalmente a demora do processo de industrialização da Bahia impactaram decisivamente, no início do século XX, na perda da importância da economia baiana no Brasil. As explicações acerca desse fenômeno são

apontadas por Alban (2006):

- ao não participar do dinamismo do café, a Bahia não gerava grandes excedentes passíveis de serem canalizados para a indústria;
- os excedentes do cacau, além de serem relativamente pequenos, eram, em parte, canalizados para o Sudeste do país, em razão da política de câmbio vigente. Por outro lado, o que ficava em mãos dos produtores baianos era, em boa medida, transformado em consumo suntuoso, nem sempre realizado na Bahia;
- a Bahia, nesse sentido, vivia um processo de baixa acumulação de capital, o que impedia o desenvolvimento de economias urbanas geradoras de mercados para o desenvolvimento industrial;
- as elites e a população baiana, por fim, decorrente da colonização escravocrata lusitana, não detinham capacidades empresariais e tecnológicas para a aventura industrial. O lucro, salvo raras exceções, era sempre perseguido dentro de uma perspectiva mercantil.” (ALBAN, 2006, p.2)

Octávio Mangabeira (1886 – 1960), engenheiro politécnico e governador do Estado da Bahia no período de 1947 a 1951, autor da célebre frase “Pense em um absurdo, na Bahia tem precedente”, também foi o responsável por cunhar o termo “enigma baiano”. Segundo Castro (2010) Mangabeira afirmou que “intrigava-me, desde muito, o que chamei o enigma baiano: porque razão a Bahia, cujas qualidades e riquezas, em geral, tão celebradas, se mantinha, todavia, em condições de progresso indiscutivelmente inferior.”

O político se referia as potencialidades baianas, notadamente o cacau (que estava no seu apogeu), da exploração do petróleo e da implantação de usinas hidroelétricas em Paulo Afonso, que entretanto não geravam o desejado impacto na economia da Bahia. O termo enigma baiano de Octávio Mangabeira sintetizava a inércia econômica do Estado e das suas lideranças, com a economia fortemente dependente de commodities e a atrofia da rede urbana estadual. A pequena produção agropecuária baiana, até a década de 1940, não exigia uma rede urbana hierarquizada e qualificada para lhe dar suporte com o consumo centrado no mercado soteropolitano ou para exportação (Porto, 2003).

Em meados do século XX uma grande mudança econômica e social ocorreu no Sudeste brasileiro, com a aceleração do processo de industrialização e urbanização, sendo que coube a Bahia o papel de fornecedora de mão de obra

desqualificada, saindo do Estado em grandes fluxos migratórios. De acordo Corrêa (2012) a rede urbana brasileira, estável entre os anos de 1940 e 1950, foi fortemente alterada a partir da década de 1960, com a intensa industrialização e urbanização, provocando transformações no mundo rural, nas correntes migratórias e nas interações espaciais. O crescimento das cidades localizadas ao longo do eixo de ligação rodoviária entre o Sudeste e o Nordeste do Brasil, servindo como passagem da mão de obra nordestina e como trajeto de escoamento das mercadorias produzidas no Sudeste (Porto, 2003).

Durante todo o século XX, o fenômeno das desigualdades entre regiões no Brasil passou a ser designada como questão regional brasileira, apresentava o grande desequilíbrio existente entre o Sudeste e o Nordeste, sendo que os papéis de Centro e de Periferia foram claramente definidos. Entendida como a expressão dos desequilíbrios econômicos e sociais, requer a formulação de uma nova política nacional de desenvolvimento regional (Silva, 2004). No processo de desenvolvimento capitalista brasileiro, o centro industrial (Sudeste) se sustenta da relação favorável de trocas que possui com as regiões atrasadas (Nordeste), fornecedora de matéria-prima (Toppan, 2017).

O período dos Governos Militares (1964-1985) foi marcado pela expansão dos projetos faraônicos e do avanço da fronteira agrícola, tendo como impacto o abrandamento da hegemonia do Sudeste. Segundo Goularti Filho (2006):

“A partir da segunda metade da década de 1970 e na década de 1980 assistimos à aceleração da interiorização da indústria paulista; o desenvolvimento de megaprojetos exportadores, como o Complexo Carajás-Ferrovia do Aço no Pará e a Alumar no Maranhão; a consolidação da Zona Franca de Manaus; o avanço da fronteira agrícola no Centro-oeste com o desenvolvimento de uma agricultura moderna; os projetos de irrigação no Vale do São Francisco na Bahia e no Sul do Maranhão e do Piauí; a implantação do Pólo Petroquímico de Camaçari na Grande Salvador e do Complexo Cloroquímico de Alagoas e Sergipe; a expansão da siderurgia em Minas Gerais e no Espírito Santo, além da indústria de papel e celulose; o desenvolvimento da indústria de calçados, metal-mecânico no Rio Grande do Sul; a indústria carbonífera, cerâmica, têxtil, metal-mecânica e agroindústria em Santa Catarina. Grosso modo, foram esses projetos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para reduzir as disparidades regionais, do ponto de vista estritamente industrial.” (GOULARTI FILHO, 2006, p. 17)

No início dos Anos 2000 outro surto de descentralização iniciou, mas em função do desgaste da enorme centralização econômica existente na Grande São Paulo, contexto em que a montadora Ford se instalou na Bahia. Segundo Toppan (2017) a desconcentração foi atrelada na desoneração de tributos estaduais, na descentralização dos investimentos da indústria petroquímica e na continuidade da expansão da fronteira agrícola.

Os dados referentes ao Produto Interno Bruto brasileiro de acordo as respectivas contribuições por Estados e principalmente o índice do PIB per capita, isto é, a divisão das riquezas produzidas pela quantidade de habitantes da referida unidade federativa permite enxergar parte desses gritantes contrastes entre Norte e Nordeste e as demais regiões brasileiras:

REGIÃO OU ESTADO	PIB (MILHÕES R\$) 2017	POPULAÇÃO (hab.) 2019	PIB PER CAPITA (R\$/hab.)
<b>BRASIL</b>	<b>6.583.319</b>	<b>210.147.125</b>	<b>31.327,19</b>
Sudeste	3.480.767	88.371.433	39.387,92
Espírito Santo	113.352	4.018.650	28.206,49
Minas Gerais	576.199	21.168.791	27.219,27
Rio de Janeiro	671.362	17.264.943	38.885,85
São Paulo	2.119.854	45.919.049	46.165,02
Nordeste	953.214	57.071.654	16.702,06
Alagoas	52.843	3.337.357	15.833,79
Bahia	268.661	14.873.064	18.063,59
Ceará	147.890	9.132.078	16.194,56
Maranhão	89.524	7.075.181	12.653,25
Paraíba	62.387	4.018.127	15.526,39
Pernambuco	181.551	9.557.071	18.996,51
Piauí	45.359	3.273.227	13.857,58
Rio Grande do Norte	64.295	3.506.853	18.334,10
Sergipe	40.704	2.298.696	17.707,43
Sul	1.121.718	29.975.984	37.420,56
Paraná	421.375	11.433.957	36.852,95
Rio Grande do Sul	423.151	11.377.239	37.192,77
Santa Catarina	277.192	7.164.788	38.688,10
Norte	367.861	18.430.980	19.958,84
Acre	14.271	881.935	16.181,46
Amapá	15.480	845.731	18.303,69
Amazonas	93.204	4.144.597	22.488,07
Pará	155.195	8.602.865	18.039,92
Rondônia	43.506	1.777.225	24.479,74
Roraima	12.103	605.761	19.979,83



Tocantins	34.102	1.572.866	21.681,44
Centro-Oeste	659.759	16.297.074	40.483,28
Distrito Federal	244.683	3.015.268	81.148,01
Goiás	191.899	7.018.354	27.342,45
Mato Grosso	126.805	3.484.466	36.391,52
Mato Grosso do Sul	96.372	2.778.986	34.678,84

Tabela 7 – Brasil: população, PIB e PIB per capita por estado e por região. Fonte: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados> (Acesso em 26/06/20). Elaboração: próprio autor

É evidente a diferença entre o PIB per capita da região Nordeste frente ao mesmo indicador na escala nacional, com o valor do índice nordestino representando cerca de metade do valor brasileiro. Comparando o PIB per capita baiano com o de São Paulo (maior da região Sudeste) essa diferença ainda se torna mais gritante, não chegando a 40% do índice paulista.

O desafio regional ainda se impõe fortemente, apesar da sucessão de governos do espectro político mais à esquerda, passando por uma diretriz mais conservadora (com viés de aumento das desigualdades) e atualmente culminando no retorno do progressismo no Governo Federal. Segundo Toppan (2017) a relação desigual de trocas favorece ao centro do capitalismo brasileiro, e a responsabilidade para a ruptura dessa lógica provém da ação do poder público para o desenvolvimento de uma infraestrutura robusta. O transporte tem papel fundamental nesse processo.

Análogo a situação brasileira, o Estado da Bahia possui contrastes inter-regionais, com destaque para profundas diferenças entre Salvador e o outrora chamado “deserto baiano” (porção central do Interior do Estado), sendo o território baiano é caracterizado por uma dualidade entre esses dois entes. Desde o processo de formação histórica, Salvador absorveu grande parte dos recursos baianos, primazia essa que se estendeu para sua região metropolitana e região de influência direta (Recôncavo e Sul da Bahia), com áreas dinâmicas e integradas a capital do Estado. A área central da Bahia, originalmente chamado de Sertão do Rio São Francisco, ficou a mercê de projetos de desenvolvimento, sem grandes concentrações populacionais.

As raízes para essa falta de grandes cidades no deserto baiano podem ser vinculadas diretamente ao processo de formação histórica da região, que foi desmembrada de Pernambuco após o movimento separatista da Confederação do Equador (1824). A anexação ao Estado da Bahia não criou um vínculo forte o suficiente para gerar a formação de cidades bem articuladas e pujantes, situação dificultada pela distância em relação à Salvador e pela negligência do governo baiano durante décadas com a região. Tal situação fomentou ideias separatistas, desde o século XIX, e mais recentemente (início dos Anos 1990) com o advento do agronegócio, formalizou-se a proposta de criação do Estado do Rio São Francisco. Segundo Martins (2001) a região nunca foi de fato administrada nem por pernambucanos nem baianos, ficando numa situação de abandono em relação às administrações estaduais, sobretudo da Bahia, com a expressão “o tempo nos separa de Pernambuco e a distância nos afasta da Bahia” sintetizando esse sentimento.

O desafio para integrar e dinamizar o chamado “deserto baiano” é enorme, visto que a existência de vazio demográfico é marcante no desenvolvimento regional da região central do Estado, com o atualmente dinâmico Oeste Baiano (cuja principal cidade é Barreiras) estando isolado de Salvador, dificultando o escoamento da produção de grãos.

De Salvador a Barreiras, há 800 quilômetros ligados por uma via rodoviária que praticamente só serve para o escoamento da produção agrícola do Oeste baiano, pois, entre os dois polos, não há atividade econômica significativa. Mas existe toda uma rede de infraestrutura que atende a uma população pobre e de baixíssima densidade territorial, cuja produção é basicamente de subsistência. (PORTO, 2003, p. 44)

Um dos desafios econômicos da Bahia é a implantação de uma ligação ferroviária do Oeste com sistema portuário no litoral, viabilizando o escoamento de safras bem maiores, porém tendo como principal obstáculo vencer o grande vazio econômico do Semiárido baiano (Alban, 2006). A rede de transportes e sua íntima ligação com o desenvolvimento econômico regional é evidenciada nessa proposição que está sendo levado à prática, em lentos passos, na implantação da Ferrovia de Integração Oeste – Leste (FIOL). O trecho em território baiano está previsto para interligar de Barreiras até Ilhéus, possibilitando o escoamento da produção de grãos e de minérios, de enorme impacto por atravessar grande

extensão no Estado da Bahia, com a formação de um eixo ferroviário em conjunto com a Ferrovia Norte – Sul). A presença marcante do domínio morfoclimático do Semiárido se faz bastante presente no Estado da Bahia, como pode se evidenciado no seguinte mapa:

## MAPA DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA NO SEMIÁRIDO

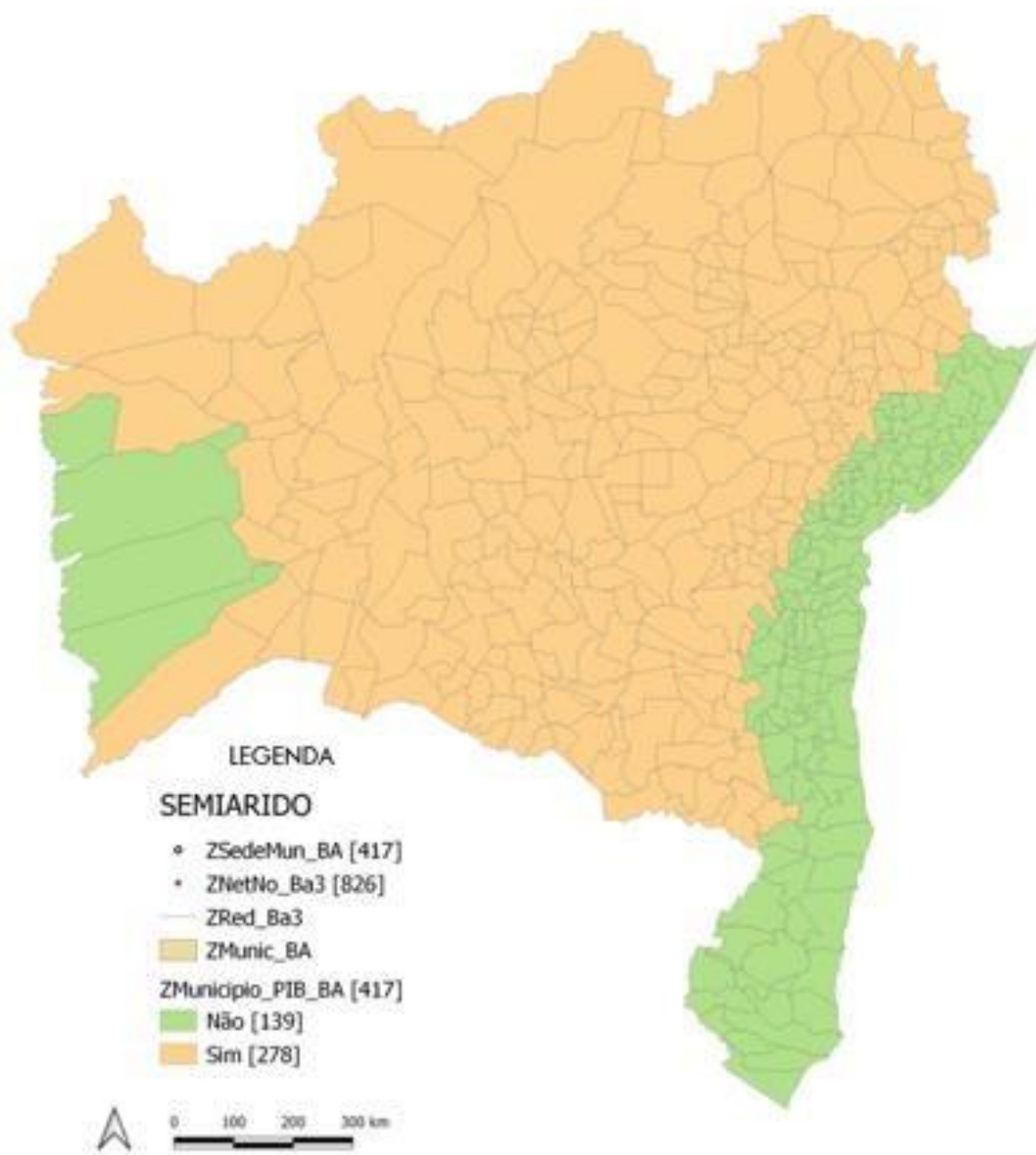


Figura 27 – Mapa dos municípios da Bahia localizados no Semiárido. Elaboração: próprio autor.

A prioridade soteropolitana só começa a ser contestada com a mudança do paradigma de transporte e o crescimento da economia inter-regional brasileira. Conforme Porto (2003):

“Esse novo eixo de circulação alterava o modo de circulação anterior, pautado preponderantemente no transporte marítimo/fluvial, e reforçava o aparecimento de uma rede de cidades comerciais no seu entorno, as quais serviam, ao mesmo tempo, como apoio a essa circulação inter-regional brasileira e como uma concentração dos fluxos de suas áreas de influência, dentro do próprio estado da Bahia. Assim, tomam novo impulso as cidades de Vitória da Conquista e Feira de Santana. São essas cidades que passam agora a fazer o papel de rede secundária de entreposto comercial da Bahia, já exercendo esse papel diretamente, ao contrário da fase anterior, quando Salvador concentrava essa função.” (PORTO, 2003, p. 48)

Somente na década de 1970, foi inaugurado o Centro Industrial de Aratu (CIA) e o Complexo Petroquímico de Camaçari (COPEC), impactando de forma relevante na industrialização baiana, mais mantendo a concentração na Região Metropolitana de Salvador. Ainda segundo Porto (2003) a instalação de indústrias região de Salvador; a produção de grãos no oeste e norte da Bahia e a consolidação das atividades turísticas no litoral baiano foram impactantes para a economia baiana.

Paralelo ao fortalecimento da RMS e das outras regiões baianas, com destaque para as cidades de Feira de Santana (Paraguaçu) e de Vitória da Conquista (Sudoeste), além da conurbação de Ilhéus/Itabuna (Litoral Sul), começaram a criar força, desde a década de 1990, os municípios de Barreiras (Oeste), Juazeiro (Médio São Francisco) e Teixeira de Freitas (Extremo Sul) se caracterizando como o terceiro nível de cidades que por sua dinâmica econômica e por sua localização geográfica tem peso na polarização regional do Estado.

Segundo Silva (2004) o Estado da Bahia cresce, quase que concomitantemente, pelo centro econômico (Região Metropolitana de Salvador) e pelos extremos de seu território, tendo um caráter peculiar de desenvolvimento regional. A malha de transportes acompanha essas particularidades da rede de cidades, sendo evidenciada no mapa seguinte.



expressivo de grandes e diversificadas regiões naturais e de regiões de caráter histórico, socioeconômico, cultural e político; b) a exemplo do Brasil, do qual pode-se dizer que o território baiano é um expressivo resumo histórico e geográfico, a Bahia apresenta grandes desequilíbrios socioeconômicos regionais, mas com importantes especificidades; c) da mesma forma que o Brasil, mas com expressivas particularidades, o estado da Bahia necessita definir uma sólida política estadual de desenvolvimento regional. (SILVA, 2004, p. 204)

Na segunda década do século XXI, os fluxos migratórios inter-regionais na Bahia reduziram frente às novas dinâmicas econômicas e sociais estabelecidas, com avanços tímidos começando a ser dissipar por todo o Estado. Salvador tem passado por um arrefecimento da atratividade de pessoas, com redução dos fluxos migratórios interior-capital principalmente pelos seguintes aspectos:

Primeiramente, do ponto de vista da retenção populacional, o interior da Bahia passou a absorver investimentos produtivos de porte relativo, e alguns centros dinâmicos, na sua economia, passaram a exercer atratividade, a exemplo do avanço da produção de grãos no Oeste da Bahia; toda a cadeia do papel, celulose e silvicultura do Extremo-Sul do estado; a fruticultura irrigada da região do Baixo-Médio São Francisco e o turismo em algumas regiões do Litoral Norte e no próprio Sul da Bahia, com a consolidação de Porto Seguro e Itacaré, no Litoral Sul.” (PEREIRA, SILVA E CARVALHO, 2017, p. 69)

A relação entre a disponibilidade de infraestrutura de transportes e o desenvolvimento econômico regional está intrinsecamente ligado com a decisão de implantação de unidades industriais e comerciais, bem como a integração das áreas de produção agrícola com seu respectivo escoamento. O desenvolvimento das regiões, sejam do Estado da Bahia ou de qualquer outro ente geográfico, dependem do transporte, ferramenta integradora da rede de cidades.

## **5. CARACTERÍSTICAS DA REDE**

### **5.1. Histórico da rede de transporte terrestre na Bahia**

Da chegada das caravelas portuguesas no litoral baiano em Abril de 1500, especificamente na localidade de Porto Seguro, com a posterior subdivisão do novo território ultramar em capitanias hereditárias e fundação de Salvador em Março de 1549, estrategicamente instalada e protegida pela Baía de Todos os Santos, o atual Estado da Bahia nasceu sob a égide da primeira capital do Brasil. A chamada Vila do Pereira, primeiro povoamento no atual território soteropolitano, estava distante da cidadela erguida por Thomé de Souza, fruto do empreendimento colonizador do reino português.

A Cidade da Bahia configurava-se da ponte de interligação da Colônia com Portugal, sendo que suas funções político-administrativa, militar e portuária causavam o relegamento das funções abastecedoras primárias para as áreas no seu entorno, notadamente aos atuais Recôncavo Baiano e ao Litoral Norte, que necessitavam se interligar com Salvador. A economia da Bahia no período colonial era essencialmente dedicada ao mercado externo, submetida aos interesses do comércio europeu, se caracterizando por ser uma economia de exportação, mercantil, agrária e escravista. Segundo Tavares (2000) foi com a lavoura de cana e a produção do açúcar que a economia de exportação começou se desenvolver no fim do século XVI, se tornando a Bahia grande produtora de açúcar no período do Brasil colonial.

Já na transição do século XVII para o XVIII o aumento da circulação das riquezas internas da Colônia, notadamente o açúcar dos engenhos do Recôncavo, o gado do Sertão e os diamantes da Chapada Diamantina, atrelada à preocupação governamental de não permitir a sonegação dos devidos tributos dos produtos transportados, fez surgir uma política oficial de assuntos de caminhos e estradas. Com início do ciclo do ouro nas Minas Gerais, Portugal migrou sua atenção mais ao sul da Colônia e causou a mudança da capital de Salvador para o Rio de Janeiro em 1763. O centro de poder mudou e o outrora papel de destaque da Bahia no cenário nacional foi ofuscado. A Província da Bahia foi se tornando decadente e atrasada em relação a outras províncias brasileiras.

Apesar do declínio político e econômico do Estado, as estradas começaram a interligar cidades baianas de forma mais efetiva durante a segunda parte do século XIX, destacando-se o prolongamento da Estrada das Boiadas, chegando até Feira de Santana. Porém, o principal transporte terrestre utilizado no século XIX era o modal ferroviário, que permitia ligar com rapidez muito maior do que os tortuosos caminhos rodoviários, sendo que os veículos de tração animal não podiam competir com os trens.

Somente com o raiar do século XX, com o aparecimento dos automóveis e caminhões movidos à combustão que as rodovias começaram a se viabilizar. O aparecimento dos equipamentos mecanizados na terraplanagem e na pavimentação, aliados ao uso do asfalto (inicialmente natural e depois oriundo do petróleo) também foram impactantes, permitindo uma evolução nos transportes terrestres. Registra Teixeira (1998):

Rodoviarismo, por óbvia definição vernácula, supõe veículo, a dominância do veículo motorizado. Até agora o que tivemos foi, essencialmente, a formação da malha rudimentar de estradas. Desde picadas que mal permitiam a passagem de um cavaleiro até vias mais largas por onde transitaram tropas e boiadas. Pavimentação, palavra ausente do vocabulário. No século XX, o automóvel viria revolucionar todas as noções de distância terrestre no mundo. Necessidades sociais que a sua presença foram gerando é que estimularam a criação e a implantação de uma política rodoviária no Estado da Bahia. (TEIXEIRA, 1998, p.61)

Os primeiros trechos pavimentados das estradas de rodagem da Bahia foram às ligações entre Salvador – Feira de Santana e Ilhéus – Itabuna, mais relevantes cidades baianas à época, com a posterior expansão para as demais localidades do Estado. Por contingência da posição geográfica de Salvador, localizada numa península cercada pela Baía de Todos os Santos (BTS) e pelo Oceano Atlântico, fez-se premente a ligação que abriria o caminho terrestre para o interior e a conquista do hinterland baiano. Teixeira (1998) afirma que todas as rodovias federais que cortam a Bahia tiveram sua primeira abertura por iniciativa do Governo do Estado como exemplo as atuais BR-324, a BR-101 e a BR-242.

Nacionalmente, com os presidentes Washington Luís (cujo slogan era “Governar é abrir estradas”), Getúlio Vargas (criador do Fundo Rodoviário Nacional - FRN) e Juscelino Kubitschek (implantou a indústria automobilística no país e



interligou a nova capital Brasília com o restante da nação via rodovias) o modal rodoviário passou a ser predominante no Brasil. Senço (2008) pondera que com o FRN houve um grande estímulo para a construção de rodovias e atrelado ao crescimento da indústria automobilística deu ao transporte nacional predominância rodoviária na movimentação de passageiros e de cargas.

Existia a crença de que um moderno sistema rodoviário constituiria a base de se alcançar, de forma mais veloz, o grande objetivo de integração econômica, política e social do Brasil e também da Bahia. Grandes rodovias, como a BR-116 (1963) e a BR-101 (1972), passaram a cortar as terras baianas, seguidas pela BR-242 que permitiu conectar o chamado “Além São Francisco” (atual Oeste Baiano) ao restante do Estado. No fim do século XX, a BA-099 (Estrada do Cocoe Linha Verde) abriu um novo vetor de expansão para a Bahia, de forte apelo turístico, localizado ao norte da capital baiana.

## **5.2. Os planos de logística de transportes na Bahia**

### **5.2.1. Plano Diretor de Logística de Transporte do Estado da Bahia**

Concluído em 2013, o Plano Diretor de Logística de Transportes do Estado da Bahia (PDLT-BA) foi elaborado pelo Departamento de Infraestrutura de Transportes da Bahia (DERBA) objetiva o fortalecimento da integração intermodal e do estabelecimento de fluxos intraestaduais e oriundos de fora da Bahia. Destacam-se os eixos rodoviários, no sentido norte-sul, formado pelas BR-101, BR-116, BR-324 e BR-135. Com relação ao sentido leste-oeste, esse papel é desempenhado pela rodovia BR-242. De acordo DERBA (2013) a rede de transportes rodoviário na Bahia está estruturada sobre 4 eixos principais, que possibilitam a integração com as demais regiões do país:

- BR-116, que atravessa a Bahia da divisa com Minas Gerais até a divisa com Pernambuco, realizando a ligação com o Sudeste e o Nordeste;
- BR-101, que atravessa a Bahia mais próximo ao litoral, da divisa com Espírito Santo até a divisa com Sergipe, também realizando a ligação com o Sudeste e o Nordeste;
- BR-324, que se constitui como a principal ligação entre Salvador e o interior do

Estado da Bahia;

- BR-242, que cruza o Oeste baiano e a Chapada Diamantina, realizando a ligação com o Centro-Oeste do país.

No tocante à infraestrutura de transporte e logística, segundo o PDLT-BA o Estado da Bahia possui cerca de 5.900 quilômetros de rodovia federais pavimentadas dentro de seu território, nos regimes de administração direta da União, concessionadas à iniciativa privada ou delegadas ao Governo do Estado da Bahia. A malha de rodovias estaduais é de cerca de 20.000 quilômetros pavimentados, cobrindo todas as regiões do Estado, e também detem uma malha de cerca de 100.000 quilômetros de estradas vicinais municipais. A rede de transportes terrestres pode ser vista no mapa seguinte:

#### MAPA DAS VIAS TERRESTRES DO ESTADO DA BAHIA



Figura 29 – Mapa das Vias Terrestres do Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

O desafio integracional que se impõe aos baianos diz respeito ao Sistema Viário do Oeste (SVO), que pretende reduzir a distância rodoviária entre Salvador

e as diversas cidades baianas das regiões Sul, Centro Sul e Oeste do Estado e que dentre as obras previstas a mais emblemática será a Ponte Salvador – Itaparica. Sobre esse tema nos diz Pereira *et al.* (2017):

Todas as questões relativas à interação metrópole-região serão maximizadas com a construção da Ponte Salvador – Itaparica, atualmente em fase de projeto e de definição das fontes de financiamento. Com efeito, a repercussão da ponte será muito forte na cidade do Salvador e em municípios vizinhos. Certamente, será o projeto de maior impacto no meio urbano e regional. Do ponto de vista regional, o grande argumento para justificar o projeto de construção da ponte foi, sobretudo, o de integrar a metrópole com o Recôncavo Sul e arredores e com o chamado Baixo Sul (Valença e municípios vizinhos), atualmente dependentes do sistema ferryboat ou do contorno da Baía de Todos os Santos. (PEREIRA, SILVA E CARVALHO, 2017, p. 19)

O SVO se constituirá, além da ponte que interligará a capital baiana à Ilha de Itaparica, toda uma readequação das BA-001, BA-046 e BA-497 que perpassam os municípios de Itaparica, Vera Cruz, Nazaré, Muniz Barreto, Santo Antônio de Jesus e Castro Alves. O novo eixo viário estabelecido permitirá ligar de forma mais rápida Salvador às rodovias federais mais importantes que atravessam o território baiano (BR-101, BR-116, BR-242 e BR-324) criando um anel viário suprametropolitano e estabelecendo um novo vetor de desenvolvimento regional, notadamente as regiões de desenvolvimento econômico Metropolitana, do Recôncavo e do Litoral Sul.

### **5.2.2. Plano Diretor do Sistema de Transporte Rodoviário Intermunicipal de Passageiros do Estado da Bahia**

O Governo do Estado da Bahia encomendou uma pesquisa Origem/Destino (O/D), levantamento amostral para identificação das origens e destinos das viagens rodoviárias intermunicipais e interestaduais, no intuito de revisar a rede de transporte público rodoviário baiano, com elaboração do novo Plano Diretor. Segundo a Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia – AGERBA (2014) o aperfeiçoamento do planejamento e da gestão do sistema de transportes, com a consideração das tendências de evolução da demanda por viagens intermunicipais, foi o mote da

elaboração de um novo Plano Diretor do Sistema de Transporte Rodoviário Intermunicipal de Passageiros do Estado da Bahia (PDSTRIP).

O Plano Diretor, sob a responsabilidade da AGERBA, tem fundamental importância para o estabelecimento de diretrizes para o avanço da mobilidade regional baiana. O PDSTRIP leva em conta as particularidades de cada região do Estado, garantindo níveis adequados de mobilidade, acessibilidade, segurança, conforto, rapidez e modicidade tarifária aos seus usuários (AGERBA, 2014). Os estudos objeto do PDSTRIP foram conduzidos de forma a definir um conjunto de medidas e iniciativas que possam contribuir para a modernização dos serviços prestados, apoiar e fomentar o processo de desenvolvimento, visando fortalecer a base produtiva e melhorar as condições de vida da população residente no Estado. Em vista disso, é urgente a necessidade de mudança dos paradigmas que orientam a política de logística de transportes e de desenvolvimento regional da Bahia.

O objetivo primordial do referido plano é a modernização do serviço vigente na Bahia, com a estruturação de um sistema mais otimizado e permitindo a prestação de um serviço com qualidade, segurança e modicidade tarifária aos usuários finais. A elaboração do PDSTRIP foi concluída em 2014, sendo que a adequação do sistema de linhas rodoviárias existentes fosse reorganizada para atender as necessidades do momento e já projetando as demandas futuras. O Plano Diretor considerou como opções de regionalização do Estado da Bahia as supracitadas divisões em Territórios de Identidade (Decreto Estadual nº 12.354 de 2010) e a REGIC 2007 do IBGE, estudo que alicerça o Estudo da Rede Urbana da Bahia (SEDUR, 2011).

A regionalização proposta do PDSTRIP pode ser vista no mapa da próxima página, com a respectiva tabela indicando os municípios participantes de cada uma das regiões com sua cidade-polo. A análise da rede de transportes foi efetuada área a área, com a remodelagem das linhas de ônibus, segundo os seguintes critérios:

Nessa lógica, após a escolha, para análise, de uma determinada área procede-se à seleção das linhas que promovem o atendimento à essa localidade. Com esse levantamento estuda-se as origens e destinos de

cada linha, ou seja, a cobertura espacial de cada uma delas, além de outros parâmetros operacionais como a quantidade de viagens. Como informação inicial do processo de análise, das linhas levantadas identificou-se como elemento predominante a sobreposição de itinerários, em diversos trechos das linhas com origens e destinos distintos. Sendo assim, tendo como base o itinerário e a oferta de viagens das linhas procedeu-se ao seccionamento, extinção ou manutenção das linhas de acordo com a ligação que representariam. (AGERBA, 2014, p. 84)

O PDSTRIP se pauta no conceito de sistema de transporte tronco-alimentado, que segundo Ferraz e Torres (2004) são longos corredores de maior demanda, operados em velocidades e veículos com maior capacidade de transportes de passageiros e que são alimentadas por linhas secundárias. As ligações entre as cidades-polo constituem as ligações troncais e as ligações entre os municípios da área de influência e as cidades-polo são as ligações alimentadoras. Segundo AGERBA (2014) foram sugeridas linhas de ônibus interregionais (polo-polo ou polo-Salvador) e linhas intraregionais (municípios-polo). O sistema tronco alimentado permite o aumento dos índices de ocupação veicular, com a ocupação mais próxima da capacidade do veículo, reduzindo os custos por passageiro transportado e ganhos de economia de escala. Permite também a redução do número de ônibus em circulação nas rodovias baianas e a consequente redução dos custos de manutenção das rodovias, bem como a redução do consumo de combustível fóssil, minimizando os impactos ambientais.

Segundo AGERBA (2014) existe oferta de transporte no sistema viário com uma forte concentração nas rodovias que são radiais a Salvador, principalmente na ligação da capital com o município de Feira de Santana. Apesar de estar em menor escala de oferta, tem-se como destaque complementar uma forte concentração na ligação entre o bipolo Ilhéus/Itabuna e Vitória da Conquista. Também pode-se evidenciar a ligação entre Eunápolis e Porto Seguro, bem como nas interligações de Salvador com as cidades de maior destaque localizadas nos extremos do Estado da Bahia (Juazeiro, Barreiras e Teixeira de Freitas). Mesmo com uma distribuição desigual no quesito territorial, a rede rodoviária trata-se do principal meio de transporte entre as cidades baianas e entre a Bahia com o restante do país.

MAPA DAS REGIÕES DE INFLUÊNCIA DAS CIDADES POLOS DO PDSTRIP 2014

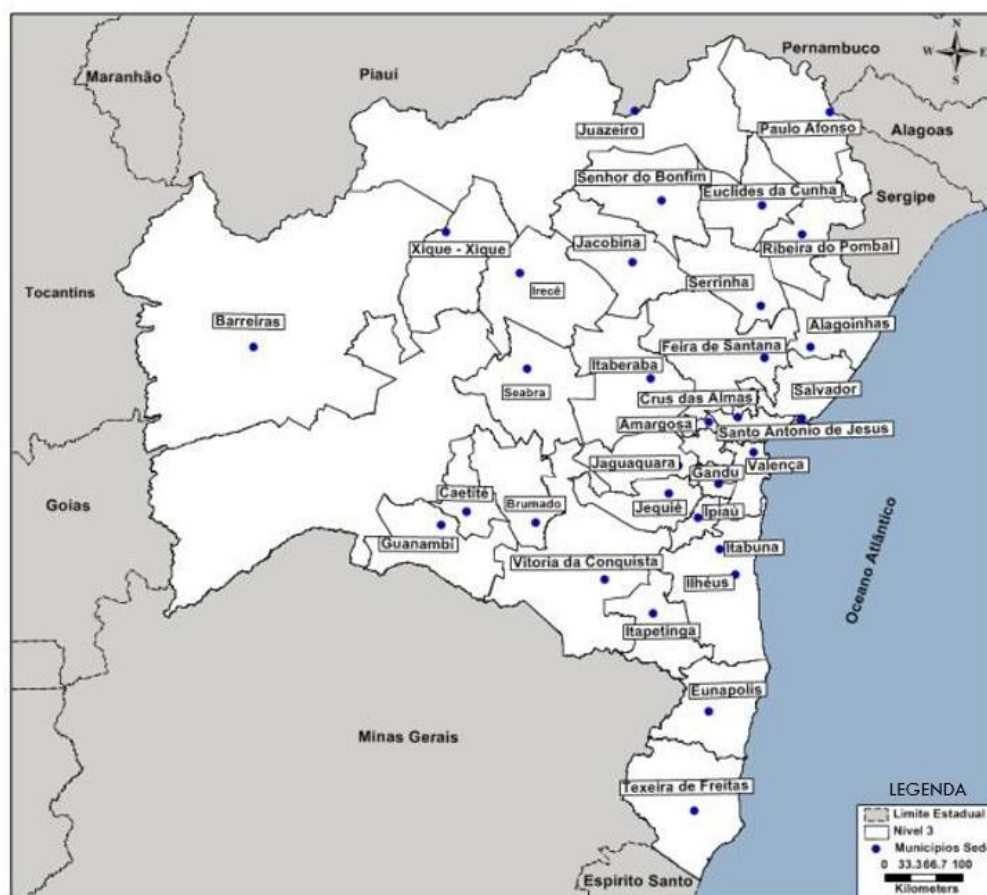


Figura 30 – Mapa das regiões de influência das cidades polos no PDSTRIP. Fonte: AGERBA (2014)

### 5.2.3. Plano Nacional de Logística 2035

Em escala nacional, a Empresa de Planejamento e Logística (EPL), órgão vinculado ao Ministério da Infraestrutura, elaborou recentemente o Plano Nacional de Logística 2035 (PNL 2035), se configurando um marco para o planejamento integrado de transportes no país. O PNL 2035 contempla os subsistemas rodoviário, ferroviário, aquaviário e aeroviário em escala nacional, sendo peça fundamental na política de transportes e pode ser resumida na figura a seguir:



Figura 31 – Planejamento Integrado de Transportes. Fonte: EPL (2021)

Os objetivos do PNL 2035 considerou os objetivos advindos da Política Nacional de Transportes (Portaria nº 235, de 28 de março de 2018), e do Planejamento Integrado de Transportes (Portaria nº 123, de 21 de agosto de 2020), que segundo a EPL (2021) prioriza prover um sistema acessível, eficiente e confiável para a mobilidade de pessoas e bens; atuar como vetor do desenvolvimento socioeconômico e sustentável do país; e considerar as particularidades e potencialidades regionais nos planejamentos setoriais de transportes. Ainda segundo a EPL (2021) como principais inovações do PNL 2035 pode-se ressaltar a utilização de matrizes origem-destino oriundas de dados das notas fiscais eletrônicas (para cargas) e de telefonia móvel (para pessoas), obtendo as seguintes distribuições:



Figura 32 – Resultados macro das MOD Cargas 2017 em peso (milhões de toneladas). Fonte: EPL (2021)





Figura 33 – Resultados macro das MOD Cargas 2017 em valor (em R\$ Bilhões). Fonte: EPL (2021)

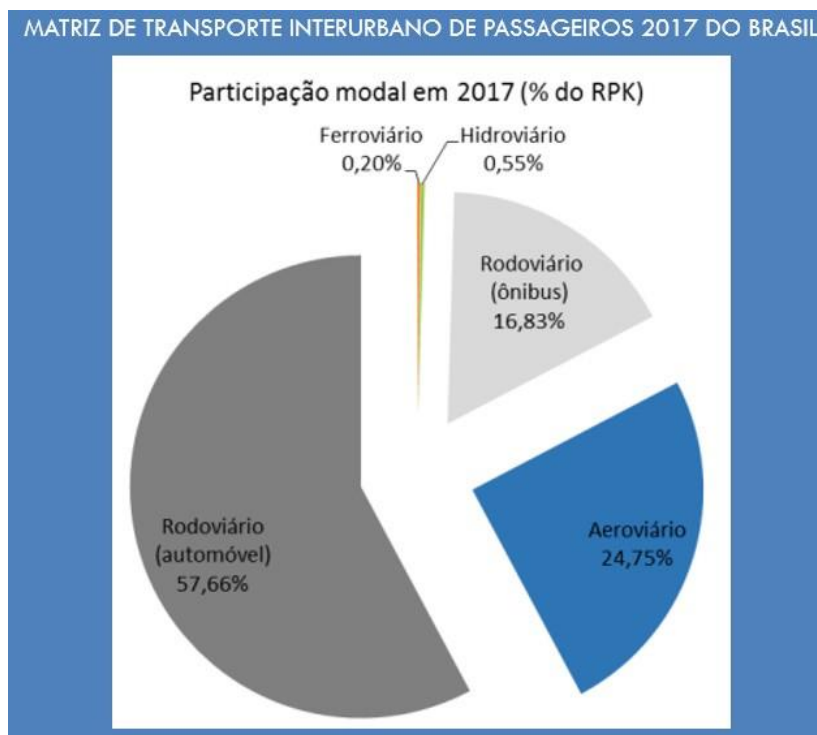


Figura 34 – Matriz de transporte interurbano de pessoas no Brasil em 2017 (em Pessoas.km, ou RPK). Fonte: EPL (2021)

Chama a atenção a grande representatividade do minério de ferro na matriz origem-destino (MOD) de cargas em peso, sendo que o mesmo não está entre os dez itens mais representativos da MOD de cargas em valor. Outro destaque fica para a importância dos produtos petroquímicos seja nas duas modalidades de MOD de carga. Por fim, a grande representatividade do transporte rodoviário interurbano com o uso do automóvel, bem superior ao somatório de passageiros transportados por ônibus ou por via aérea.

O PNL 2035 utilizou também um sistema de indicadores para a análise de nove cenários estabelecidos, sendo um dos indicadores avaliados a acessibilidade, tendo algumas áreas com problemas específicos independente do cenário analisado. Algumas dessas áreas ficam no Estado da Bahia e podem ser evidenciados no mapa da figura 34. A região baiana da divisa com o Estado do Piauí apresenta uma evidente demanda por melhor acessibilidade, dificultada pela falta de grandes cidades na região e pela falta da infraestrutura de transporte. Na região Centro-Norte e no sul baiano o problema identificado pelo PNL 2035 diz respeito a necessidade da melhoria do custo de eficiência logística.

# MAPA DAS REGIÕES GEOGRÁFICAS INTERMEDIÁRIAS NO PLANO SETORIAL DE TRANSPORTES TERRESTRES

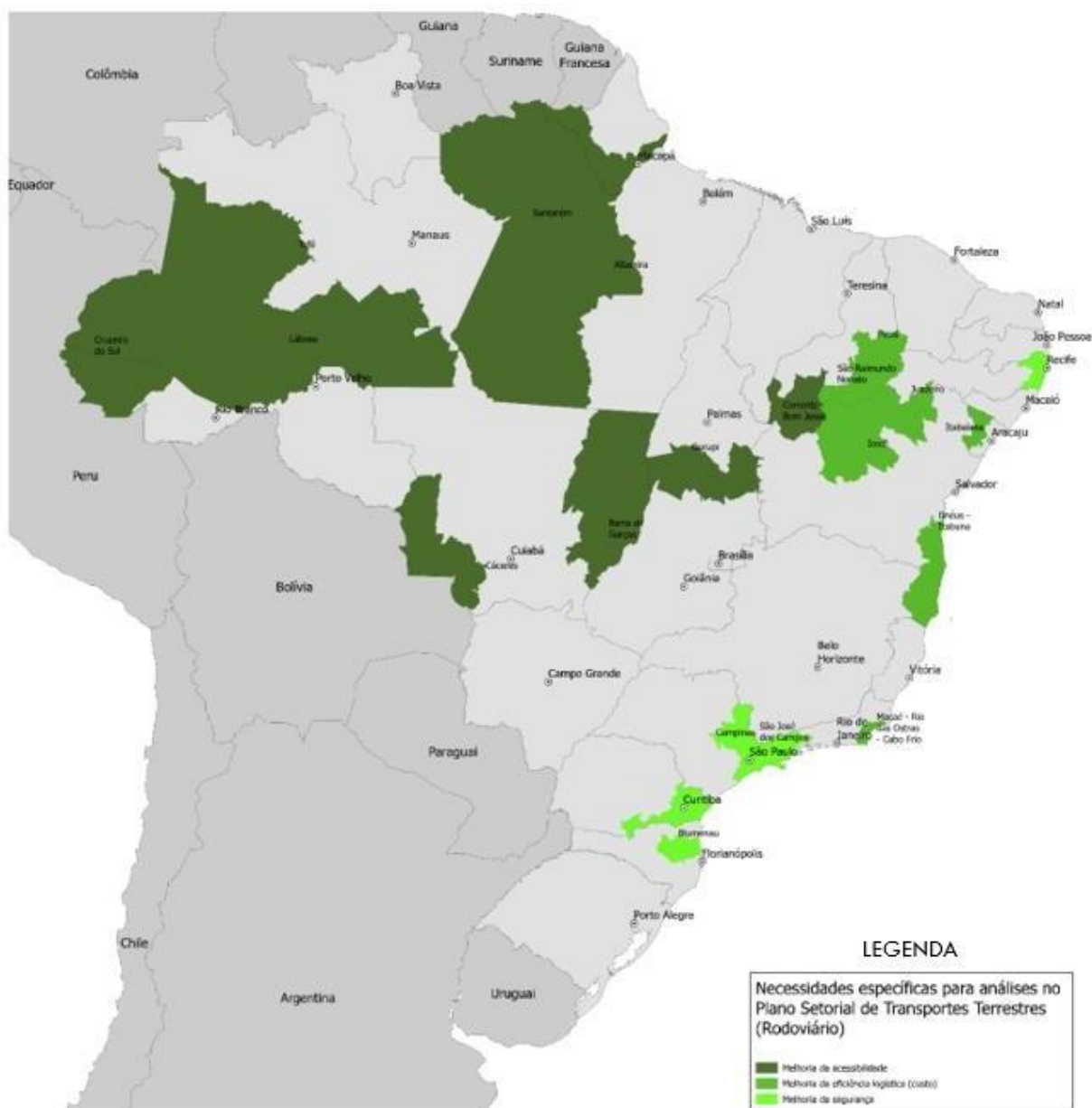


Figura 35 – Regiões Geográficas Intermediárias e indicadores com necessidades específicas para análises no Plano Setorial de Transportes Terrestres, modo rodoviário. Fonte: EPL (2021)

Com relação ao Estado da Bahia foi evidenciado no PNL 2035 segundo EPL (2021) o grande potencial para transporte de petroquímicos entre a Bahia e os Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo. Tal processo é fruto da exportação dos produtos oriundos do Polo Petroquímico de Camaçari aos estados mais industrializados do país. Ainda de acordo EPL (2021) existe a formação de um hub em Salvador, capital baiana, para as cargas gerais, estabelecendo-se um papel de centro distribuidor para a faixa litorânea do Nordeste brasileiro.

Destaca-se no PNL 2035 a importância dada a equidade territorial, que segundo EPL (2021) os investimentos realizados em infraestrutura de transportes tendem a impactar fortemente nas regiões com baixa densidade de infraestrutura, corroborando com o desenvolvimento territorial e social do Brasil. Tal afirmação é parcialmente refutada na literatura especializada consultada (Aliseda *et al.*, 2003), sendo necessário maiores estudos e aprofundamentos para estabelecer esse relacionamento de causa e consequência.

#### **5.2.4. O futuro Plano Estratégico Ferroviário da Bahia**

Apresentado em 2023, os estudos de base para o futuro Plano Estratégico Ferroviário da Bahia (PEF-BA) foram elaborados pela Fundação Dom Cabral contratado pela Secretária de Planejamento do Estado da Bahia e da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM) objetivando apresentar soluções para maior eficiência logística da malha ferroviária baiana. A análise pormenorizada desse fundamental modal de transporte terrestre, com a identificação dos fluxos de transporte intraestaduais presentes e futuros constituindo a base do estudo, bem como indicadores de fluxos, cargas e diversidade de estabelecimentos do setor.

Os estudos preliminares indicam soluções para a superação do isolamento logístico ao qual se encontra o Estado da Bahia, através de maciços investimentos em ferrovias. São apresentadas propostas de modernização da rede ferroviária, em bitola larga, com destaque aos eixos ferroviários, no sentido norte-sul, formado pela FCA nos trechos entre Janaúba (MG) – Brumado – Itatim – Castro Alves e no trecho Alagoinhas – Campo Formoso – Juazeiro. A expansão da malha no sentido longitudinal ficaria a cargo da execução em bitola larga dos trechos entre Itatim – Feira de Santana – Alagoinhas, entre Castro Alves – Maragogipe e entre Campo Formoso – Sento Sé.

Com relação ao sentido leste-oeste, esse papel será desempenhado pela FIOLE, ainda em processo de construção, que atravessa os municípios baianos de Barreiras, São Desidério, Correntina, Santa Maria da Vitória, Jaborandi, Coribe, São Félix do Coribe, Serra do Ramalho, Bom Jesus da Lapa, Riacho de Santana, Palmas de Monte Alto, Guanambi, Caetité, Ibiassucê, Rio do Antônio, Lagoa

Real, Livramento de Nossa Senhora, Brumado, Aracatu, Tanhaçu, Mirante, Barra da Estiva, Manoel Vitorino, Jequié, Itagi, Aiquara, Itagibá, Gongogi, Ubaitaba, Aurelino Leal, Uruçuca e Ilhéus. Outro trecho sugerido de implantação diz respeito a ligação entre Mara Rosa (GO) e Guanambi, ligando a FIOl com a Ferrovia de Integração do Centro-Oeste (FICO). Todos os trechos supracitados são ilustrados na figura 35, a seguir:

## MAPA DO PLANO ESTRATÉGICO FERROVIÁRIO DA BAHIA



Figura 36 – Mapa do futuro Plano Estratégico Ferroviário do Estado da Bahia. Fonte: FDC (2023)

O futuro PEF-BA trará simulações do carregamento até 2055 por malha de ferrovias, levando em conta os impactos das restrições portuárias no carregamento das ferrovias no período entre 2025 e 2055, bem como os resultados da análise pré-viabilidade das malhas propostas. O estudo também apresenta a análise da logística de transporte dos principais produtos de exportação e importação da Bahia (soja, milho, fertilizantes e containers), indicando que o algodão produzido em Luís Eduardo Magalhães tem quase sua totalidade (cerca de 95%) de sua carga escoada pelo Porto de Santos.



## MAPA DO CENÁRIO DE CARGAS 2035 DO PEF-BAHIA



Figura 37 – Mapa do futuro Plano Estratégico Ferroviário do Estado da Bahia para o Cenário do ano de 2035 para transporte de cargas. Fonte: FDC (2023)

Em 2024 a Fundação Dom Cabral apresentou uma segunda etapa dos estudos de base para o futuro PEF-BA com foco na logística de transportes como fator de desenvolvimento regional na Bahia. O estudo apresenta soluções na integração regional via fortalecimento da logística baiana do modal ferroviário, estabelecendo a integração logística da Bahia com o Brasil e o restante do mundo. Outro aspecto aprofundado diz respeito a organização espacial da Macrorregião de Salvador, com a integração de investimentos produtivos com a potencialização de atividades econômicas articuladas espacialmente.

Nesse contexto foram propostos nesse estudo 19 municípios baianos com alto potencial para se tornarem polos logísticos com destaque para Alagoinhas, Barreiras, Brumado, Camaçari, Candeias, Dias D'Ávila, Eunápolis, Feira de Santana, Ilhéus, Itabuna, Jequié, Juazeiro, Lauro de Freitas, Luís Eduardo Magalhães, Mucuri, Salvador, Simões Filho, Teixeira de Freitas e Vitória da

Conquista. O Estudo de Caso a ser desenvolvido na presente dissertação também levará em conta essas localidades para o desenvolvimento dos cenários prospectivos.

### 5.3. Principais linhas de desejo

A partir dos supracitados planos de logística de transportes, com utilização dos dados obtidos nos mesmos, pode-se montar mapas com o detalhamento para o transporte de passageiros na escala Bahia. Os mapas Origem – Destino (OD) e de fluxos são apresentados a seguir, em pares, com a subdivisão modal evidenciada (primeiramente rodoviário de passageiros por ônibus), com os fluxos apresentados sendo os valores mensais.

Para a construção dos mapas de transporte de pessoas foi utilizada a ferramenta Oursins, com a identificação de toda a movimentação entre UTPs visualizáveis na tabela do PNL 2035 "Tabela\_2017\_OD\_Pessoas\_PNL\_2035\_Matriz", que por meio de um arquivo vetorial à parte com todas as UTPs presentes gerou um mapa com "ligações".



Figura 38 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Passageiros por Ônibus no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

# MAPA DE FLUXOS EM RODOVIAS NA BAHIA – TOTAL DE PASSAGEIROS POR ÔNIBUS



Figura 39 – Mapa de fluxos em rodovias por transporte de passageiros por ônibus no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

A maioria dos fluxos se concentra na região do Recôncavo Baiano, com fluxos rodoviários significativos entre Salvador, Feira de Santana, Alagoinhas e Conceição do Almeida, se constituindo da área mais densamente povoada da Bahia. Outras áreas que apresentam fluxos de ônibus de destaque são entre Vitória da Conquista e Itapetinga, bem como as ligações Ilhéus – Itabuna, Jacobina – Jaguarari e Cipó – Adustina, revelando a existência de movimentações significativas também em centros regionais.

O fluxo está sempre associado as rodovias mais procuradas (notadamente rodovias federais), que tem maior capacidade de tráfego e acabam sendo as vias preferenciais para a circulação dos veículos. São vias onde o fator mobilidade acabam sendo preponderante frente ao fator acessibilidade, se constituindo nas



vias arteriais do Sistema Rodoviário do Estado da Bahia, interligando as diversas regiões econômicas baianas.

Na sequência é apresentado o par de mapas para o transporte rodoviário de passageiros por automóveis:

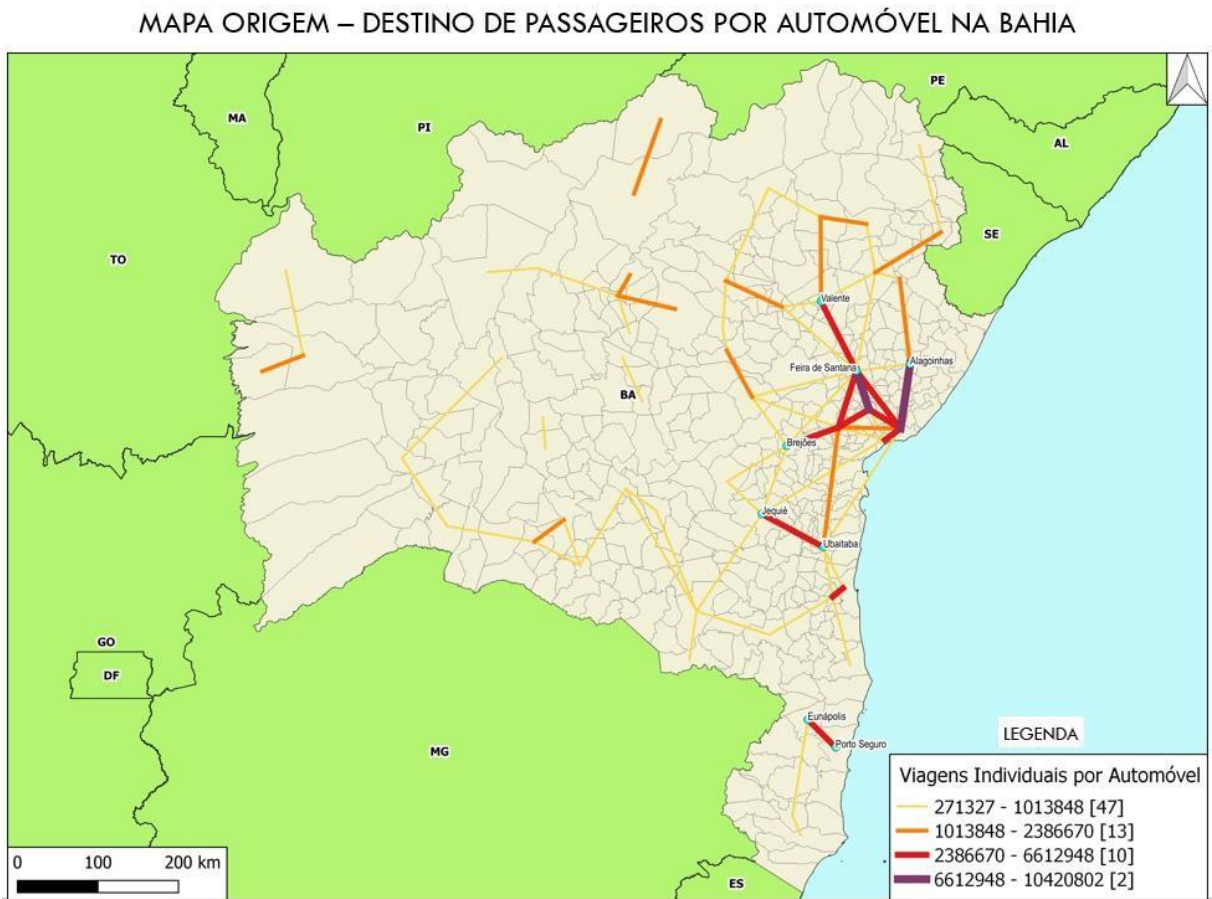


Figura 40 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Passageiros por Ônibus no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

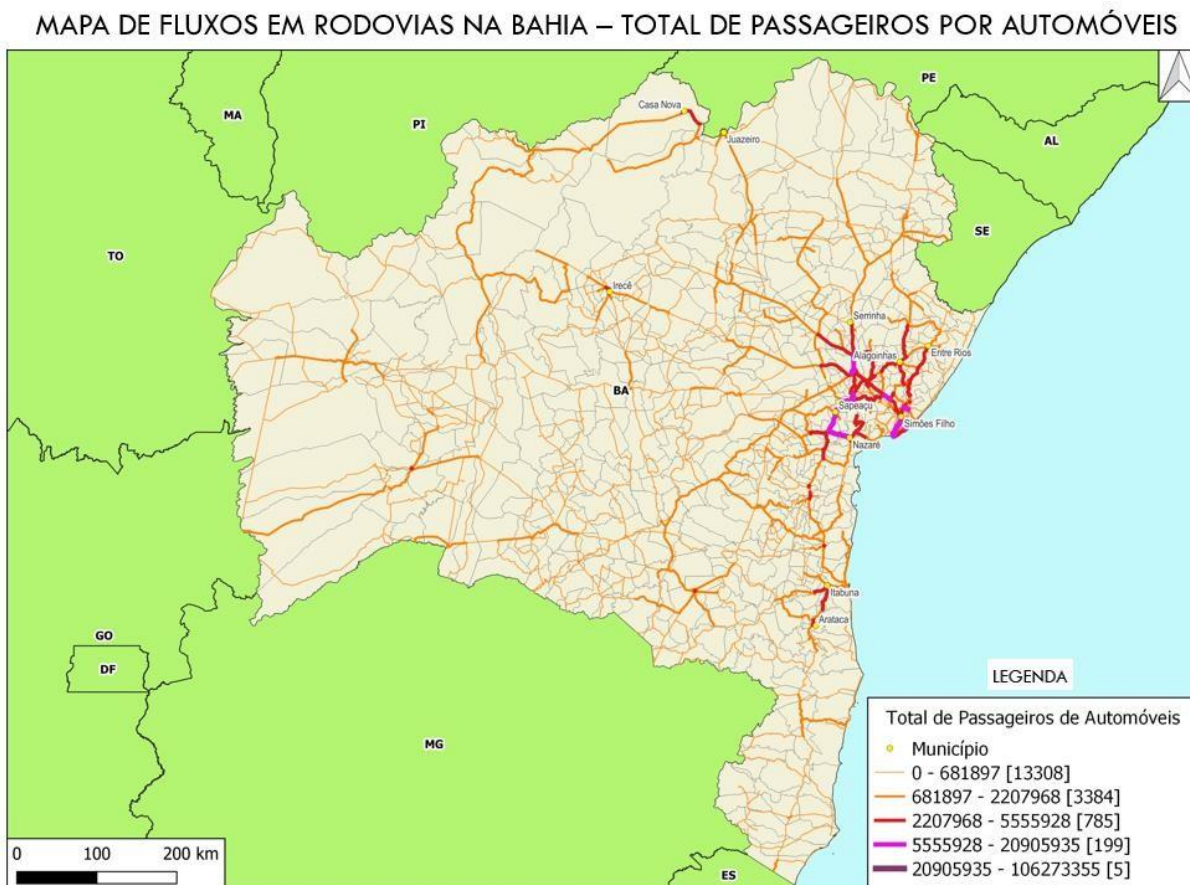


Figura 41 – Mapa de fluxos em rodovias por transporte de passageiros por automóveis no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

Já os fluxos de automóveis apresentam lógica similar ao fluxo de ônibus, com relevante presença no entorno da metrópole baiana e se espalhando para Feira de Santana e Alagoinhas, porém com maior intensidade e maior concentração espacial. Um efeito interessante é significativa interligação via automóvel de cidades de menor envergadura na rede urbana baiana como Brejões e Valente, que no entanto se apresentam bem localizadas na malha rodoviária. Pode-se destacar adicionalmente para as movimentações entre Eunapólis - Porto Seguro e Jequié – Ubaitaba, localizadas respectivamente no Extremo Sul e no Centro-Sul baiano.

No caso do fluxo de automóveis, as rodovias mais procuradas continuam a ser as rodovias federais porém com a maior presença das rodovias estaduais. São vias onde o fator mobilidade se equilibra mais ao fator acessibilidade, se constituindo nas vias coletoras do sistema rodoviário baiano, interligando

intraregionalmente as regiões econômicas do Estado da Bahia.

No mapa de transporte aéreo na Bahia apresenta evidência na interligação entre a capital baiana com as cidades de Feira de Santana, Porto Seguro, Vitória da Conquista, Barreiras, Ilhéus e Lençóis, abrangendo os maiores aeroportos estaduais. Chama-se atenção da presença de dois municípios de menor população (Paramirim e Santa Rita de Cássia) que apesar de não possuírem grandes infraestruturas aeroviárias apresentam fluxos aéreos representativos em função do agronegócio.



Figura 42 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Passageiros por Avião no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

De forma residual, face a sua pequena escala de atuação, o mapa do transporte aquaviário de passageiros revela que essa modalidade está restrita na ligação Salvador – Vera Cruz na Baía de Todos os Santos e no trecho Sento Sé – Xique-Xique no Rio São Francisco, com forte indicativo de subutilização das

potencialidades desse modal de transporte vide as bacias hidrográficas que atravessam o território baiano.



Figura 43 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Passageiros por Barcos no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

De forma complementar foram confeccionados mapas origem – destino em rodovias (principal modo de transporte utilizado na Bahia) com os dados oriundos dos planos de logística, apresentando-se o detalhamento para o transporte de cargas dentro do Estado da Bahia. Evidencia-se nos mapas OD das chamadas cargas gerais conteineirizáveis, cargas gerais não conteineirizáveis, graneis líquidos, graneis sólidos agrícolas e graneis sólidos minerais (com destaque para o ferro). Todos apresentam a unidade em toneladas por quilômetro útil (TKU), medida comum nesse tipo de aferição, com os dados sendo mensais.





Figura 44 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Gerais Containerizáveis no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

Para a construção dos mapas de transporte de cargas também foi utilizada a ferramenta Oursins, sendo identificado toda a movimentação entre Zonas, visualizáveis na tabela do PNL 2035 "Tabela\_2017\_OD\_Cargas\_PNL\_2035\_Matriz", que também por meio de um arquivo vetorial à parte com todas as Zonas presentes, possibilitou a confecção aos mapas.

De forma geral, no tocante ao transporte de cargas (figura 43), similar ao transporte de passageiros, a maioria dos fluxos se concentra na região da macrometropóle (Salvador, Feira de Santana e Alagoinhas) com destaque também para as cidades de Camaçari e Candeias pela concentração de indústrias (incluídas dentro da Região Econômica Metropolitana de Salvador). Apresenta-se destaque no mapa de cargas gerais conteineirizáveis para a porção Leste do Estado da Bahia, em detrimento ao Oeste, com fluxos mais significativos, com um nítido vazio na porção Central, no chamado Deserto Baiano.

### MAPA ORIGEM – DESTINO DE CARGAS GERAIS NÃO CONTEINERIZÁVEIS NA BAHIA

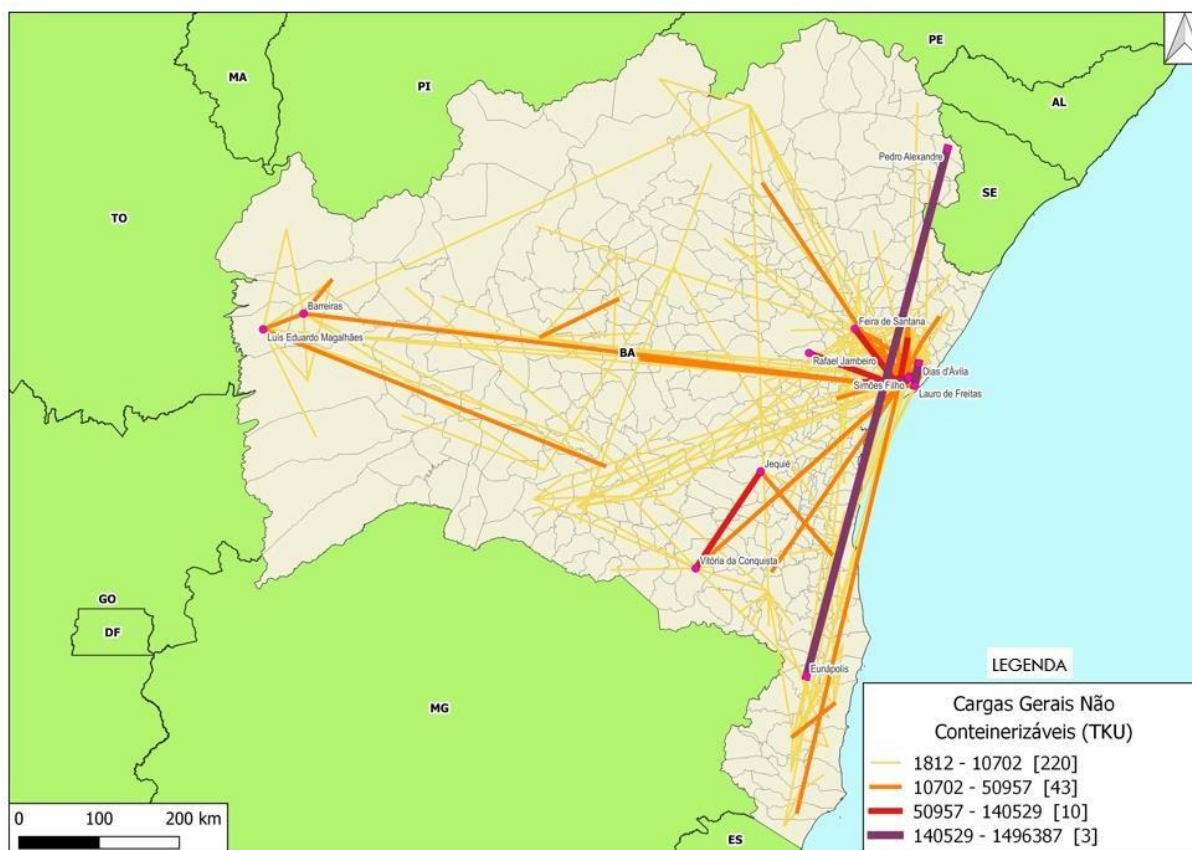


Figura 45 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Gerais Não Containerizáveis no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

Evidencia-se, de forma complementar, no mapa de cargas gerais não containerizáveis (figura 44) um forte fluxo de cargas segundo o sentido dos traçados das rodovias BR-101 e BR-116, colocando a Bahia como rota do transporte entre Sudeste e o restante do Nordeste Brasileiro. Observa-se também movimentações significativas entre Barreiras e a Região Metropolitana de Salvador, com o escoamento da produção agrícola do Oeste da Bahia, bem como a ligação entre Vitória da Conquista e Jequié.

Para os mapas de Fluxo em Vias, foi utilizado o arquivo do PNL "PNL00M2017\_BA". Para a melhor visualização das informações da tabela, o método de diferenciação é dado pelo tamanho dos vetores (quanto mais grossa a linha, maior a quantidade), e para a classificação também, se dá por meio de Quebra Natural (Jenkis), formando agrupamentos específicos.



Figura 46 – Mapa do fluxo de veículos de transporte de carga, por rodovias, no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

O mapa do fluxo de veículo rodoviários de transporte de carga, por rodovias, no Estado da Bahia (figura 45) demonstra a concentração na região econômica Metropolitana de Salvador e no Oeste, com fluxos de passagem consideráveis no Litoral Sul (eixo da BR-101) e no Sudoeste (BR-116). Em escala menor fenômeno similar ocorre na diretriz da BR-242, com a ligação do Oeste baiano à Salvador. A seguir são apresentados mapas OD e de fluxos das cargas de granéis:





Figura 47 – Mapa do fluxo do transporte de carga, por rodovias, em toneladas, no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

Complementarmente foram elaborados mapas de fluxos em rodovias com transporte de veículos de cargas, com o total de toneladas transportadas no Estado da Bahia. As mesmas evidências de relevantes fluxos de cargas nas rodovias que viabilizam o transporte entre Sudeste e o restante do Nordeste Brasileiro (via BR-101 e BR-116) e também nas rodovias que possibilitam o escoamento da produção de commodities baianos (via BR-242, BR-135 e BR- 324).





Figura 48 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Granéis Líquidos no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

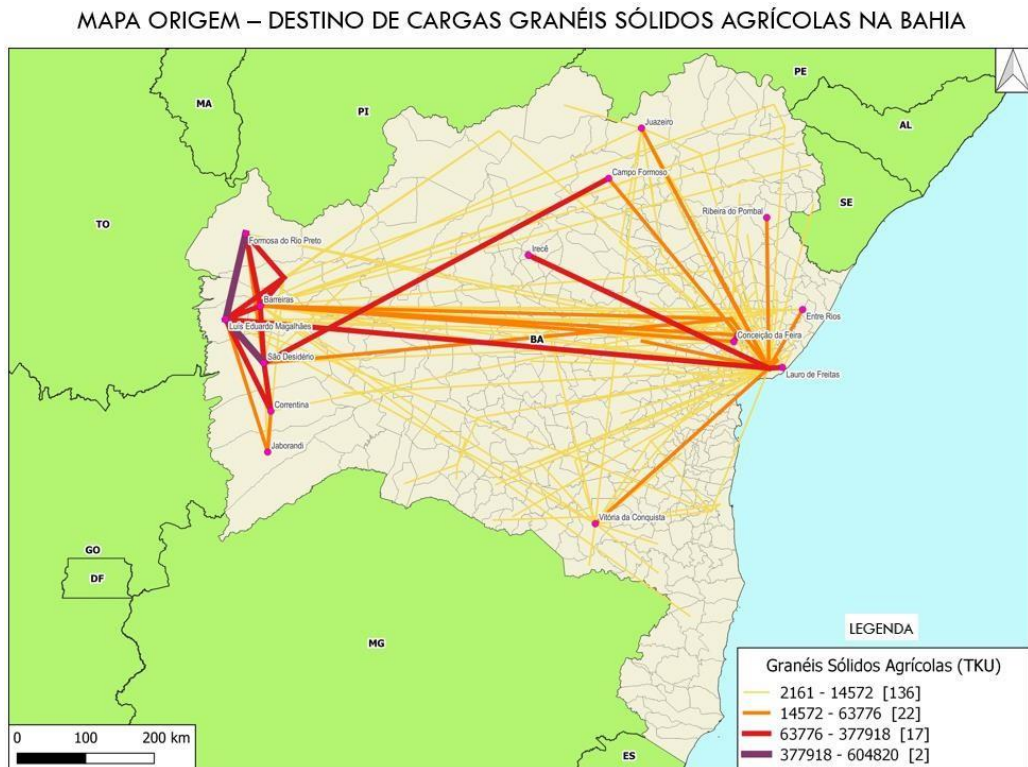


Figura 49 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Granéis Sólidos Agrícolas no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

No mapa de granéis líquidos os fluxos se restringem basicamente a interligação da RMS, com proeminência para São Francisco do Conde (município de localização da refinaria de petróleo) e Madre de Deus (local do Terminal de Regaseificação), com as cidades de Itabuna e Jequié. A principal razão dos fluxos na supracitada região é a ação da Petrobrás com o transporte de combustíveis como gasolina, álcool e querosene. Os granéis sólidos agrícolas se concentram fortemente na Região Econômica do Oeste baiano com enormes fluxos entre os municípios de Luís Eduardo Magalhães, São Desidério, Formosa do Rio Preto e Barreiras. Outra área de destaque no mapa é o Vale do São Francisco, com a presença dos municípios de Juazeiro, Irecê e Campo Formoso. Outra característica desse mapa é a interligação dessas duas regiões do Estado com os portos de escoamentos localizados na Baía de Todos os Santos. Por fim foram confeccionados os mapas OD e de fluxos das cargas minerais:

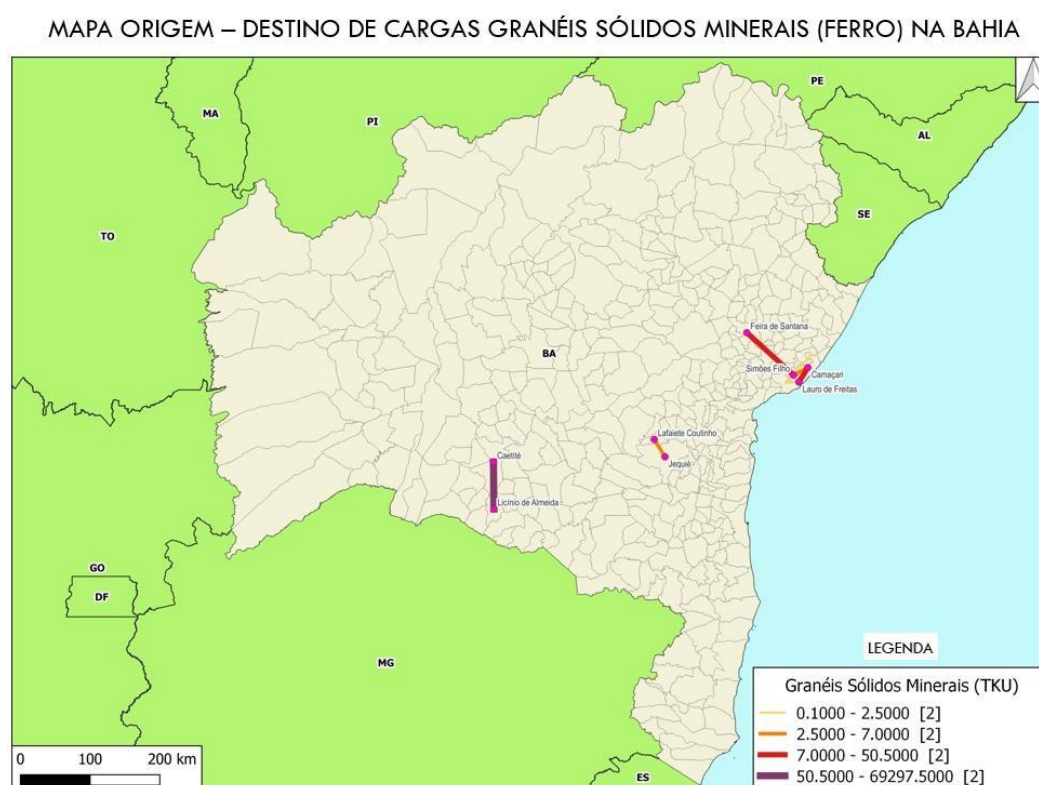


Figura 50 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Granéis Sólidos Minerais (Ferro) no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

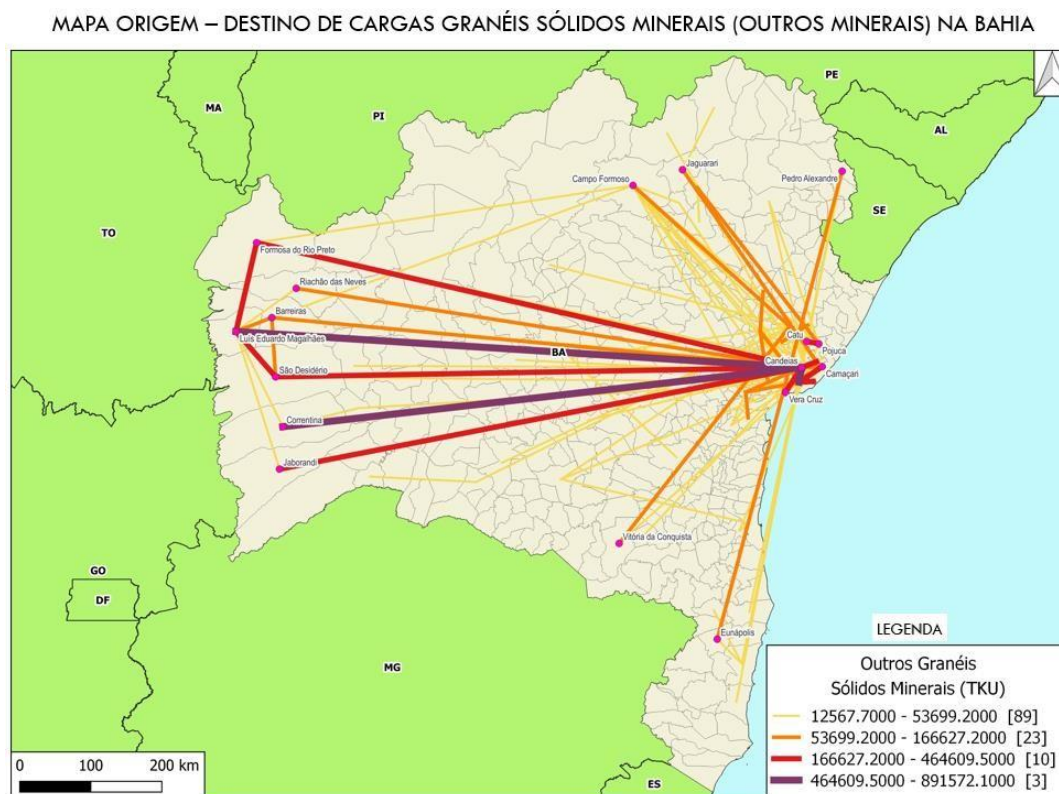


Figura 51 – Mapa Origem – Destino de Transporte de Cargas Granéis Sólidos Minerais (Outros Minerais) no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

Nos graneis sólidos minerais temos dois mapas ilustrativos, um com a presença do mineral Ferro (figura 49) e o outro com os demais minerais (figura 50). No primeiro mapa tem-se fluxos com relevância entre Caetité – Licínio de Almeida, Jequié – Lafaiete Coutinho e Feira de Santana – RMS. Já no segundo mapa de graneis sólidos minerais existe uma maior pulverização ao longo do território baiano com uma evidente condição de ligação entre as distintas zonas produtoras (destaque para Luís Eduardo Magalhães, Correntina, Formosa do Rio Preto e São Desidério, todas na região econômica do Oeste) para a exportação via portos da RMS.





Figura 52 – Mapa de fluxos de cargas com os valores de carga transportada no Estado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

No mapa de fluxos em rodovias com transporte de veículos de cargas, com o total de valores das cargas (em reais) no Estado da Bahia tem-se o similar comportamento de escoamento da produção de commodities baianos (via BR- 242, BR-135 e BR-324) e os fluxos de passagem de cargas transportadas entre o Sudeste e o Nordeste Brasileiro, sendo a Bahia rota obrigatória de passagem.

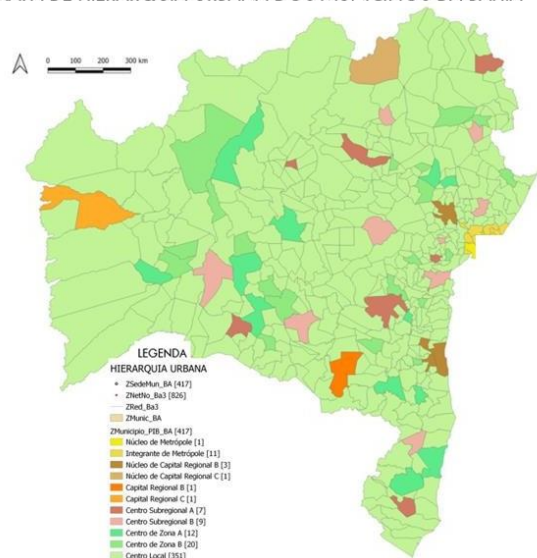
Baseado na análise dos diversos mapas apresentados percebe-se a dinâmica da economia baiana, com os fluxos de transporte representando os principais canais de interligação entre as regiões do Estado. As linhas de desejo evidenciam as regiões mais desenvolvidas e os locais mais desconectados da rede de transporte.

## 6. ESTUDO DE CASO

### 6.1. Considerações iniciais do Estudo de Caso

A rede urbana do Estado da Bahia se caracteriza pela maior relevância de algumas cidades como Salvador (localizada na região econômica Metropolitana), Feira de Santana (Paraguaçu), Vitória da Conquista (Sudoeste), o bipolo Itabuna – Ilhéus (Litoral Sul), Juazeiro (Baixo Médio São Francisco) e Barreiras (Oeste). Tais municípios polarizam as demais cidades baianas, com a sua classificação hierárquica urbana, localização e especialização urbana, indicadas nos mapas a seguir:

MAPA DE HIERARQUIA URBANA DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA



MAPA DA ESPECIALIZAÇÃO URBANA DA BAHIA



Figura 53 - Mapa da hierarquia urbana dos municípios comparado ao mapa da especialização urbana da Bahia. Elaboração: próprio autor.

Salvador exerce a função de núcleo da metrópole, sendo que os municípios de Camaçari, Candeias, Dias d'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Mata de São João, Pojuca, São Francisco do Conde, São Sebastião do Passé, Simões Filho e Vera Cruz, constituem de forma conjunta a RMS. A macrocefalia da metrópole baiana impacta fortemente nas relações da rede de transporte, na acessibilidade e no desenvolvimento regional, como será evidenciado a seguir.

A extensa presença do domínio morfoclimático do semiárido no Estado da Bahia, com a ocupação do território baiano ocorrendo do litoral rumo ao Sertão, apresenta oposição à faixa litorânea caracterizada por ser mais populosa, mais antropizada e com alta densidade de cidades. Evidencia-se, portanto, que a maior extensão territorial baiana é ocupada pelo semiárido, com os municípios circunscritos dentro desse domínio apresentado potencialmente maiores dificuldades de desenvolvimento e de integração regional via rede de transportes. Segundo DERBA (2013) verifica-se que a condição natural da Bahia, com grande parte de sua área pertencente ao semiárido, tem inibido potenciais oportunidades de desenvolvimento econômico.

Mais recentemente um estudo desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em conjunto com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) identificou a presença do clima árido no Brasil nos municípios de Abaré, Chorrochó, Curaçá, Juazeiro, Macururé e Rodelas (ver mapa da figura 54). Tal situação é resultado da mudança climática e indica a possibilidade de alastramento da desertificação para a região semiárida baiana.

A ocorrência simultânea da macrocefalia de Salvador e da extensa presença do semiárido são elementos centrais a serem considerados também na análise Rede - Território e de Acessibilidade a ser realizada, buscando identificar relações de causalidade com o desenvolvimento regional desigual existente, em vista que o dinamismo da economia acaba se concentrando em poucas regiões em detrimento aos severos atrasos na maior parte dos municípios baianos. A seguir, no Estudo de Caso, será efetuada a análise das relações rede – território existentes e da acessibilidade, no estado da Bahia, visando identificar os principais impactos do desempenho territorial da Rede no desenvolvimento regional, mediante a construção de cenários prospectivos.

A seguir, no Estudo de Caso, efetua-se a análise das demandas por transporte, a infraestrutura existente, as relações rede – território existentes, assim como, o papel dos indicadores de acessibilidade, visando identificar os principais impactos do desempenho territorial da Rede no desenvolvimento regional do Estado da Bahia.

## MAPA DO ÍNDICE DE ARIDEZ DO BRASIL

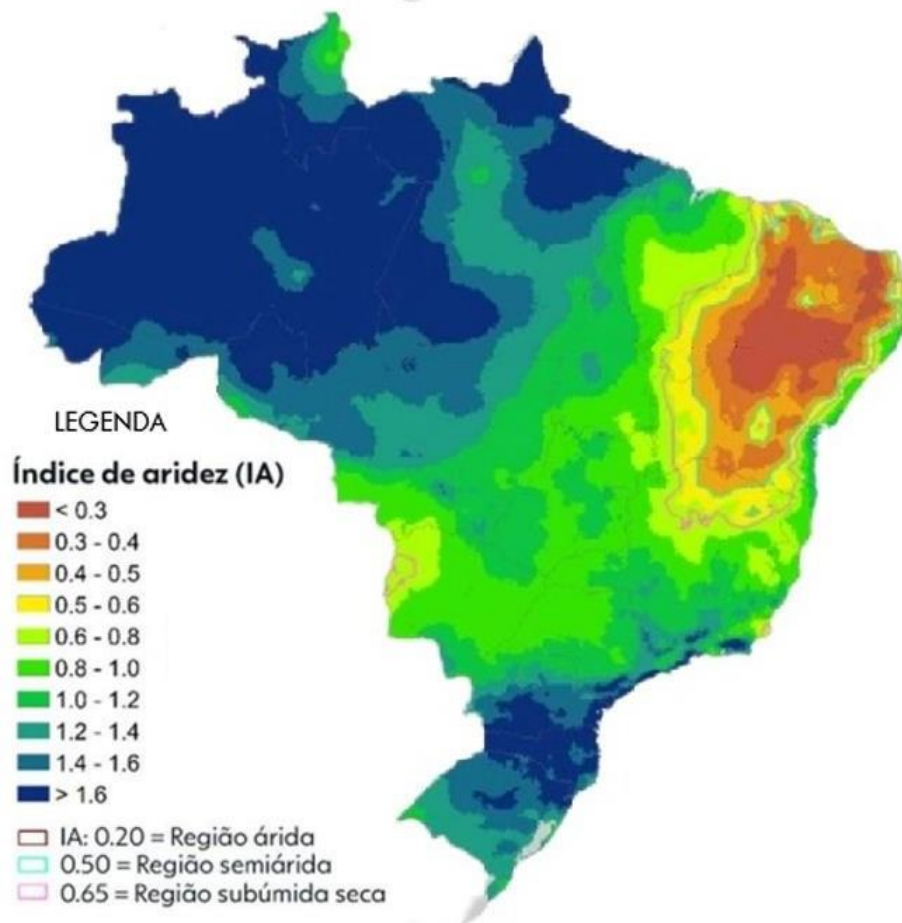


Figura 54 - Mapa do Índice de Aridez do Brasil, com evidência para as regiões árida e semiárida.  
 Fonte: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/01/21/como-a-recente-descoberta-do-primeiro-clima-arido-no-brasil-pode-impactar-o-restante-do-pais.ghtml> (Acesso em 23/02/24).

### 6.2. Relações Rede – Território

Com o intuito de evidenciar as relações rede – território existentes na nossa área de estudo optou-se pelos seguintes indicadores de acessibilidade apresentados no referencial teórico (Ver Capítulo 2.3): densidade de rede (por habitante e por área), isoacessibilidade, nodalidade e finalmente, acessibilidade gravitacional ponderada pelo PIB de cada região em estudo (total, agrícola, industrial e de serviços). Os indicadores escolhidos para caracterizar o território foram o Índice de Desenvolvimento Econômico, o Índice de Desenvolvimento Social e o Índice de Infraestrutura.

### 6.2.1. Índice de densidade de rede

A densidade de rede, nas modalidades por área e por habitante, são indicadores na dimensão topológica, sendo escolhidos por serem ligados a propriedade reticular da conexidade com indicativo da máxima conexão que pode ser conseguida, de forma direta ou de forma múltipla. Os mapas de densidade de rede na Bahia (por área da região econômica e por população), foram elaborados fazendo uso de um Sistema de Informações Geográficas no software QGis, tal qual os demais mapas confeccionados na presente dissertação. Baseado na rede de transportes rodoviário pavimentada obtida junto as esferas governamentais, com as respectivas informações de distâncias em quilômetros efetuou-se o cálculo do quociente entre a quilometragem de rede disponível pela área total da região econômica em análise, com obtenção da densidade da rede pela área (Molinero e Arellano, 1996):

$$\mu = \frac{AC}{AU} \quad (8)$$

$\mu$  = densidade de rede

$AC$  = extensão de rodovias dentro da área selecionada

$AU$  = área selecionada

Para a densidade de rede por habitante efetuou-se similar cálculo do quociente entre a quilometragem de rede pela quantidade total da população da região econômica em análise, com obtenção do citado indicador. Para os mapas de Densidade de Rede, as áreas dos municípios baianos foram estipuladas por meio do SIG. Foram acrescentadas informações do Censo Demográfico de 2010, com a população dos mesmos. Um arquivo vetorial com as principais vias do estado foi utilizado para identificar a extensão da rede viária por município, e logo depois os dois índices foram criados. Ambos os mapas foram classificados por Quebra Natural (Jenks). Os mapas elaborados são apresentados na sequência com suas respectivas análises:



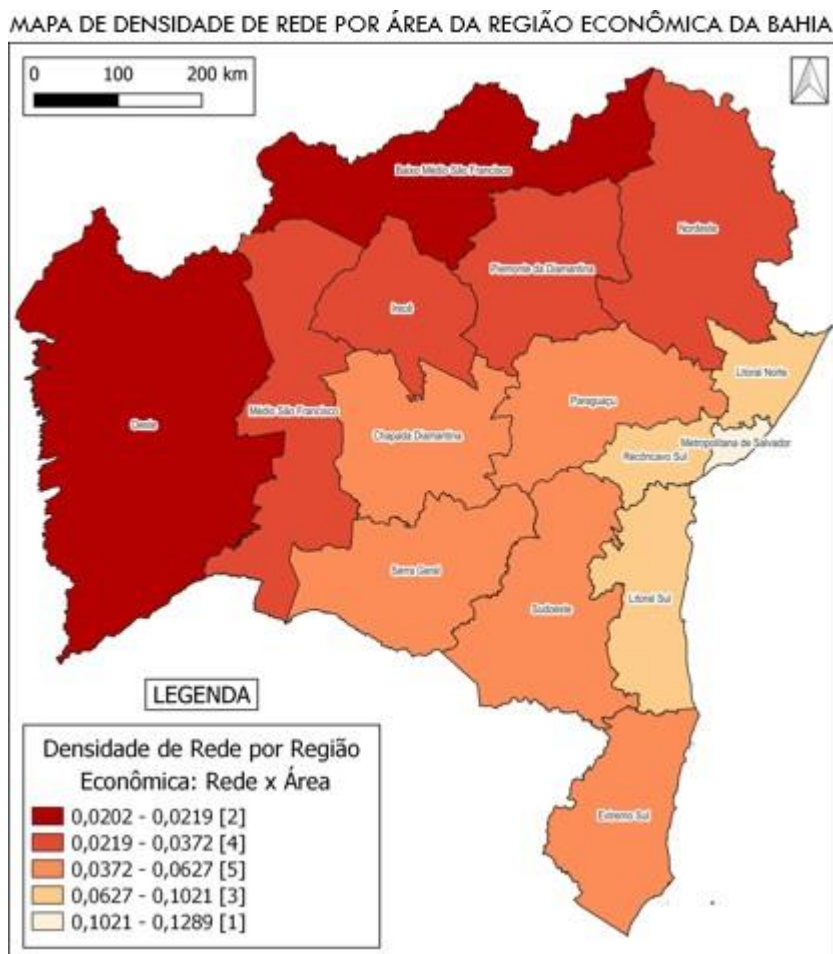


Figura 55 – Mapa de densidade de rede de rodovias por região econômica no Estado da Bahia, com o comparativo de quilômetros de rodovia por área da região. Elaboração: próprio autor.

O mapa de densidade de rede por região econômica baiana no critério área demonstra a grande concentração de infraestrutura de transporte na região Metropolitana de Salvador, que funciona como epicentro, de forma secundária nas regiões do Recôncavo Sul, do Litoral Norte e do Litoral Sul, que são áreas contíguas à Salvador, marcadas pela presença do bioma Mata Atlântica. Percebe-se o caráter aureolar do mapa, com o formato semicircular, sendo que essa rede se esmaece a medida do afastamento da capital baiana. Nesse contexto, a RMS e secundariamente o Recôncavo Sul, Litoral Norte e Litoral Sul apresentam um maior potencial de conexão, densidade de conexões e/ou oportunidades de conexão, ou seja, uma maior conectividade, no espaço.

As regiões econômicas do Paraguaçu, do Sudoeste, do Extremo Sul, da Serra Geral e da Chapada Diamantina se encontram em um terceiro patamar de

densidade de rede por área. No limiar, nas regiões do Baixo Médio São Francisco e do Oeste, caracterizadas por poucos quilômetros de rodovias frente a grandes extensões territoriais apresentam os piores indicadores.

MAPA DE DENSIDADE DE REDE POR POPULAÇÃO DA REGIÃO ECONÔMICA DA BAHIA

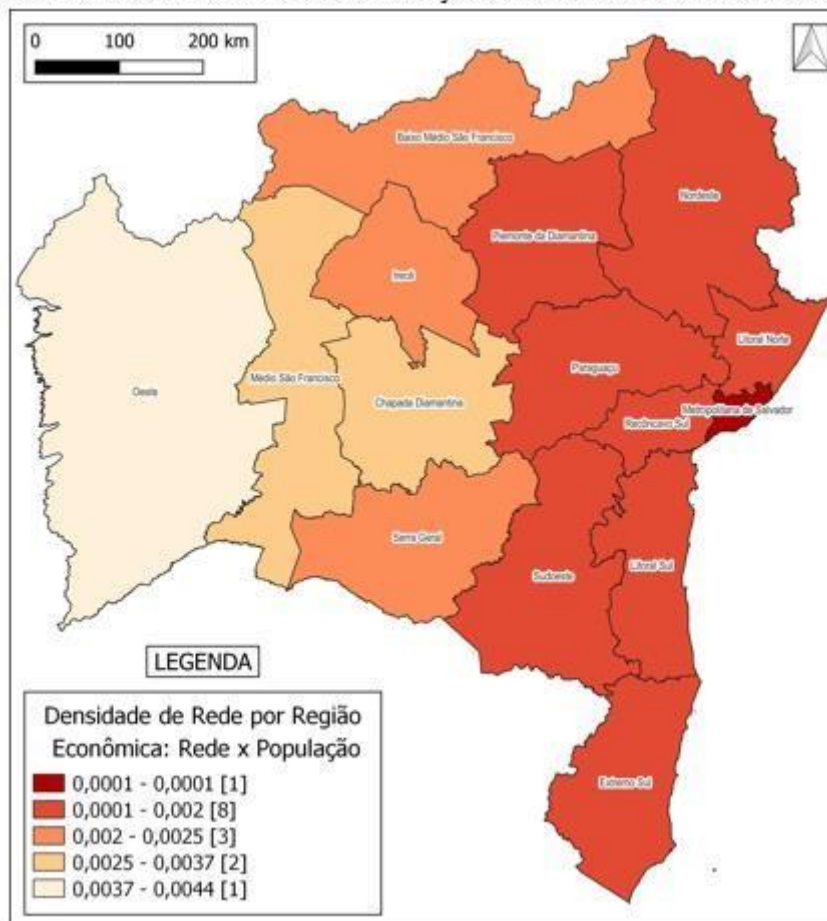


Figura 56 – Mapa de densidade de rede de rodovias por região econômica no Estado da Bahia, com o comparativo de quilômetros de rodovia por população da região. Elaboração: próprio autor.

Já no mapa de densidade de rede por população, por região econômica, em estudo, observamos um comportamento oposto, em vista dos menores contingentes populacionais das regiões do Oeste, do Médio São Francisco e da Chapada Diamantina apresentando uma maior densidade de rede proporcional à quantidade de habitantes. Nas regiões econômicas mais ao leste do Estado da Bahia, principalmente na região econômica Metropolitana de Salvador, caracterizada pela grande presença populacional, a proporção da rede de rodovias em km por habitante fica reduzida, com impacto direto no indicador.

### 6.2.2. Índice de isoacessibilidade

No relativo ao índice de isoacessibilidade, trata-se de um indicador que corresponde às dimensões topológica e cinética da Rede, com o espaço-tempo sendo reconfigurado em virtude da disponibilidade da rede de transporte. O cálculo, inicialmente, é realizado com o somatório das distâncias em quilômetros de *i* até *j*, bem como o somatório de tempo em horas de *i* até *j*. Depois é feito o quociente entre ambos os valores. A também chamada “velocidade de circulação” na Rede, se refere à propriedade reticular de isotropia, indicando quais ligações da rede possuem o mínimo de perdas e retenções, ou seja, maior fluidez, quando comparadas com outras.

O mapa de isoacessibilidade no Estado da Bahia foi confeccionado com o lançamento da rede de transportes rodoviário, com a malha de nós evidenciando os entroncamentos rodoviários como pontos notáveis. Partindo das informações de distância em quilômetros e tempo de viagem em horas, para cada ligação, efetuou-se o cálculo do índice de isoacessibilidade. A velocidade de circulação equivale ao quociente entre o vetor somatório de uma matriz que considera a distância entre nós adjacentes, em quilômetros, e o vetor somatório obtido da mesma matriz, mas com os respectivos tempos em horas (Dupuy, 1985):

$$V_i = \frac{\sum_j d_{ij}}{\sum_j t_{ij}} \quad (5)$$

$v_i$  = índice de isoacessibilidade (velocidade de circulação em *i*)

$d_{ij}$  = distância em km de *i* até *j*

$t_{ij}$  = tempo em horas de *i* até *j*

Para tal fim, desenvolveram-se matrizes de distância e tempo na Rede, que permitiram obter os valores do vetor somatório, posteriormente transladado aos 826 nós da rede. O destaque no primeiro cartograma (ver figura 57) é dado para os “nós” da rede de transportes, para os quais foram alocados os resultados do cálculo do indicador. Foram considerados 826 nós na rede estadual baiana, sendo 21 destes na maior faixa do indicador (boa velocidade de circulação em cor amarela) com uma evidente concentração na região econômica Metropolitana de Salvador, porém com pontos espalhados também por outras regiões da Bahia

(Litoral Sul, Extremo Sul, Paraguaçu, Sudoeste, Serra Geral, Oeste e Baixo Médio São Francisco).

#### MAPA DA ISOACESSIBILIDADE POR NÓS DA REDE DE TRANSPORTES DA BAHIA

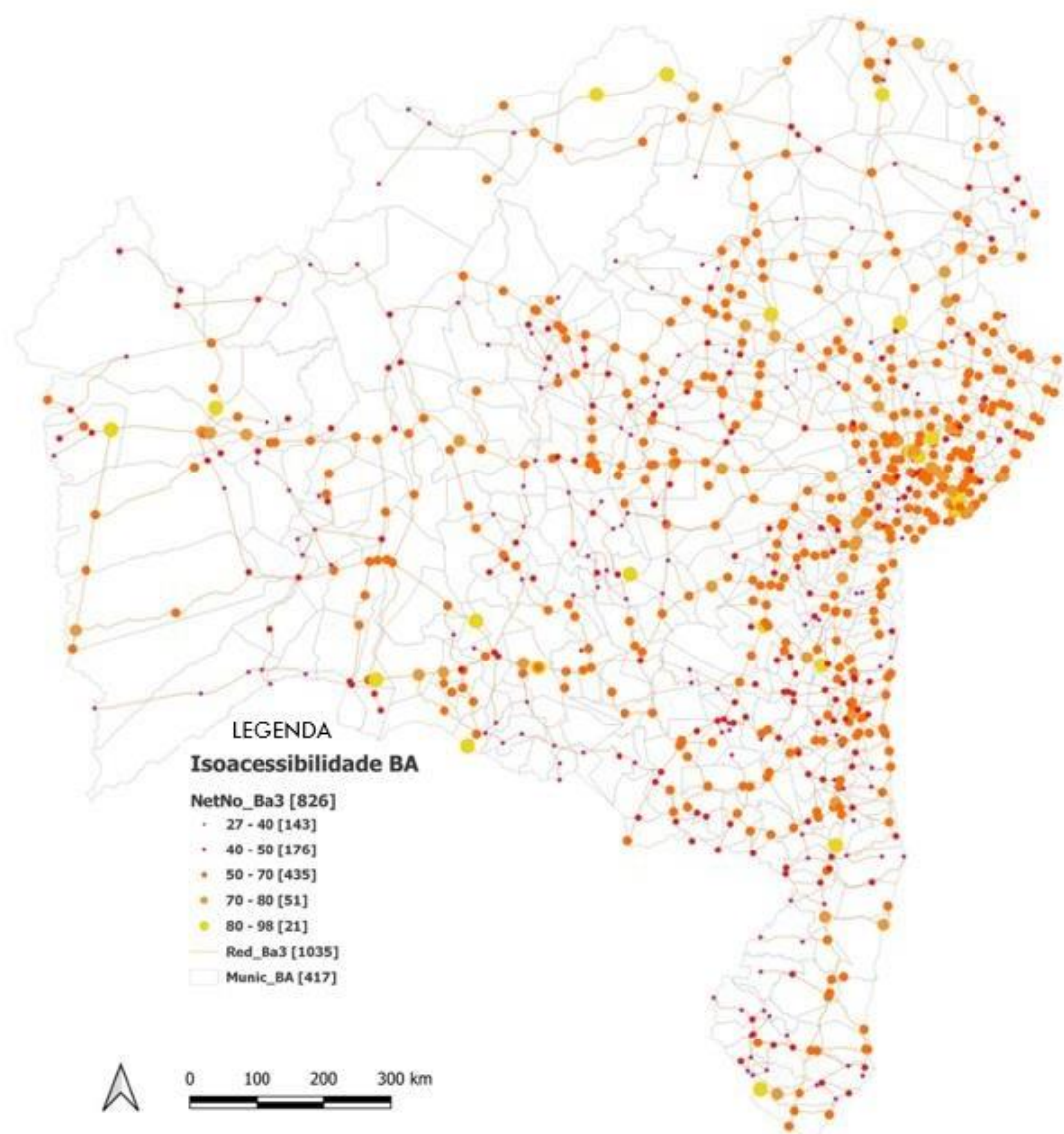


Figura 57 - Mapa da isoacessibilidade classificada por nós da rede de transportes da Bahia. Elaboração: próprio autor.

No segundo cartograma (ver figura 58) tem-se o mesmo indicador interpolado, representado em um mapa raster, que é uma imagem gerada por uma matriz de pontos. A interpolação espacial executada permite a utilização dos pontos que tem seus valores conhecidos para estimar valores em outros pontos que são desconhecidos. Em SIG a interpolação espacial desses pontos pode ser



aplicada para criar uma superfície com estimativas feitas para todas as células deste raster. Neste mapa classificado pode-se observar melhor a variação espacial da isoacessibilidade no Estado da Bahia.

#### MAPA DE ISOACESSIBILIDADE INTERPOLADO DA REDE DE TRANSPORTES DA BAHIA

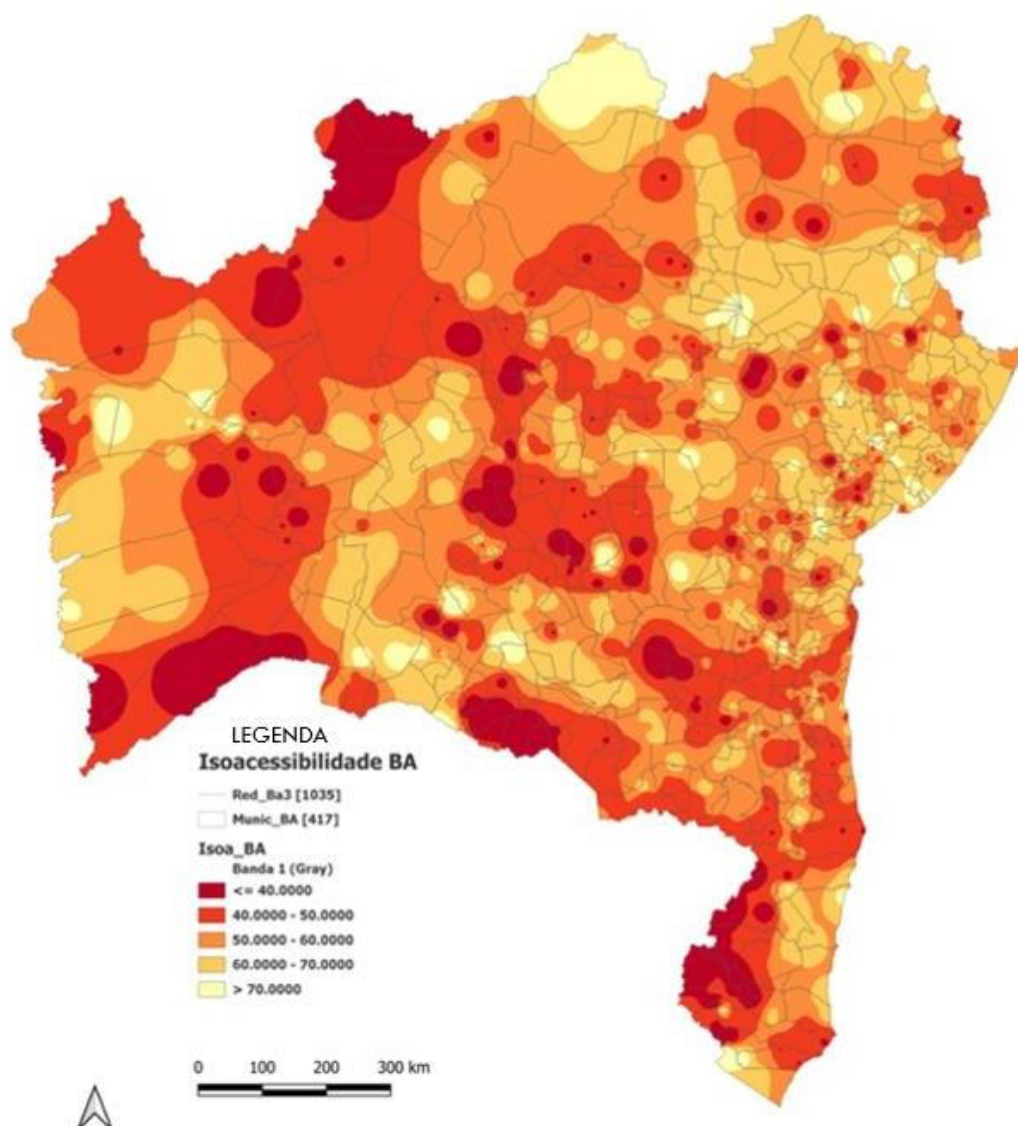


Figura 58 - Mapa de isoacessibilidade interpolado da Bahia. Elaboração: próprio autor.

Quando avaliamos o mapa de isoacessibilidade na Bahia verifica-se o desempenho territorial heterogêneo da rede em estudo, observando-se que algumas regiões são mais favorecidas que outras pela velocidade de circulação. As áreas do mapa com as cores mais quentes (marrom e vermelho) possuem piores valores de isoacessibilidade, como por exemplo, as cidades nas microrregiões de Barra e Bom Jesus da Lapa (situadas no Médio São Francisco),

Guanambi (situada na Serra Geral) e Santa Maria da Vitória (situada no Oeste) e todas dentro do domínio morfoclimático do Semiárido. As áreas do mapa com as cores mais frias (amarelo e laranja) possuem melhores valores de isoacessibilidade notadamente os municípios localizados no domínio morfoclimático da Mata Atlântica. Até mesmo os municípios litorâneos localizados ao Leste do Estado da Bahia apresentam diferentes níveis de isoacessibilidade, com as regiões econômicas Metropolitana de Salvador e do Litoral Norte apresentando melhor acessibilidade frente as regiões do Litoral Sul e do Extremo Sul.

### **6.2.3. Índice de nodalidade**

Outro indicador de Rede e de Acessibilidade considerado é o índice de nodalidade, que foi escolhido por possibilitar caracterizar os nós da rede na sua capacidade de viabilizar as relações no sistema, mediante as diferentes possibilidades de ligação oferecidas pela Rede. Este indicador sintetiza as dimensões topológica, cinética e sistêmica, das Redes, sendo calculado pela construção de uma matriz de caminhos mínimos, considerando o tempo de viagem (distância) de uma determinada cidade até todas as outras da região selecionada. A montagem da matriz de nodalidade compara os nós do ponto de vista de suas relações diretas com os outros nós, construindo uma hierarquia de localidades com papel central ou nodal no sistema (Dupuy, 1985).





Foi usada a função clossennes do aplicativo ORS Tools do software QGis para construir a Matriz de Nodalidade e posteriormente por somatório o vetor Ng de nodalidade generalizada, o qual hierarquiza o conjunto dos 417 nós da rede, tendo por critério o menor valor de tempo de viagem em horas para atingir todos os outros nós (sedes municipais). Posteriormente foram elaborados os seguintes mapas que apresentam a espacialização do índice de nodalidade no Estado da Bahia.

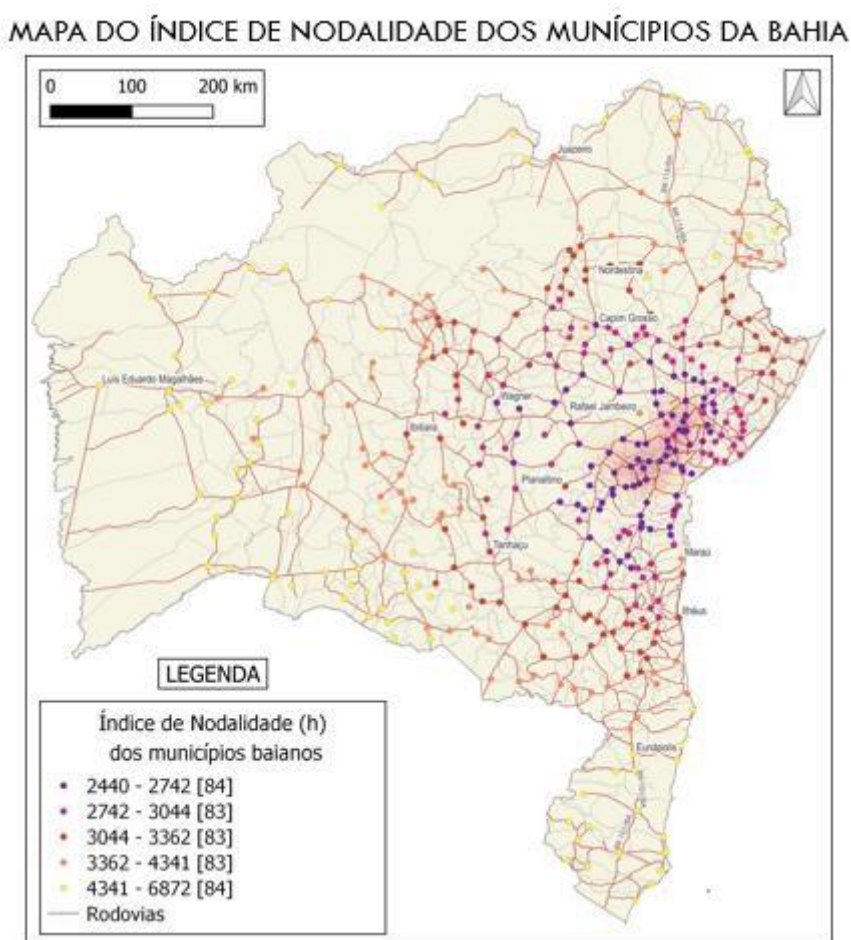


Figura 60 - Mapa do Índice de Nodalidade dos municípios da Bahia. Elaboração: próprio autor.

No primeiro mapa de nodalidade é mostrado a condição aureolar similar ao mapa de densidade de Rede com a diferença da migração do epicentro da região econômica Metropolitana de Salvador para região do Recôncavo Sul, com a proeminência de uma grande concentração de municípios com melhores índices de nodalidade nas proximidades desse epicentro e que à medida que se afasta do mesmo tem-se uma evidente piora do indicador. Esta região funcionalmente por conta da Rede teria um papel central. As cidades limítrofes do Estado,

seguindo a lógica aureolar, apresentam os piores indicadores de nodalidade, onde os nós da rede baiana apresentam os maiores tempos totais de viagem.

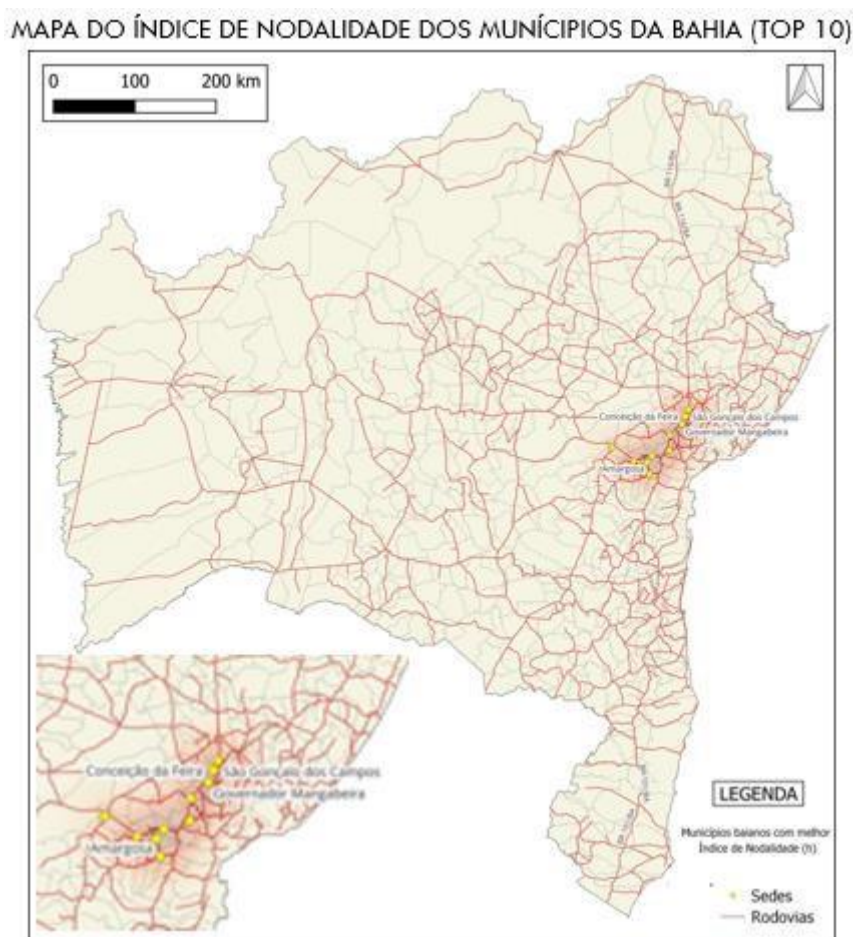


Figura 61 – Mapa do Índice de Nodalidade com os 10 municípios da Bahia mais bem colocados noranking. Elaboração: próprio autor.

Já no segundo mapa se mostra os dez municípios baianos que apresentam os melhores índice de nodalidade, com destaque para Varzedo, Sapeaçu, Dom Macedo Costa, Laje, São Gonçalo dos Campos, Conceição da Feira, Milagres, Governador Mangabeira, Amargosa e São Miguel das Matas. Os dez municípios mais bem ranqueados se localizam ou no Recôncavo Sul ou em área contígua, ficando localizados próximos da RMS e de Feira de Santana além de estarem bem servidos de rodovias federais e estaduais além da proximidade com a Ferrovia Centro Atlântica (FCA), possibilitando múltiplas interligações com os municípios vizinhos em função da sua nodalidade.

Ampliando a área de análise, identificando quais destas localizações estão no primeiro quartil dos melhores valores de nodalidade, obtém-se uma faixa entre 2440 e 2742 horas, das cidades que se relacionam de forma privilegiada com o território baiano. Dos municípios evidenciados, em um comparativo com a hierarquia urbana, pode-se destacar Feira de Santana (polo de escala estadual), Santo Antônio de Jesus (polo sub-regional), Alagoinhas (polo sub-regional) e Jequié (polo sub-regional).

Feira de Santana, cidade mais relevante da região econômica do Paraguaçu, se caracteriza por possuir o 4º maior PIB da Bahia e um perfil produtivo ligado aos serviços e a indústria, cortada pelas BR-324, BR-116 e BR-101. Santo Antônio de Jesus, principal polo da região econômica do Recôncavo Sul, está entre os 25 maiores produtos internos brutos da Bahia e tem um perfil produtivo ligado aos serviços (notadamente comércio), servida pela BR-101 e BA-046. Alagoinhas, cidade mais relevante da região econômica do Litoral Norte, tem o 16º PIB do Estado, com a vocação para indústria e para fruticultura, sendo cortada pela BR-101 e sendo atendida pela FCA. Jequié, localizada na região econômica do Sudoeste, possui o 15º maior PIB municipal da Bahia, com um perfil produtivo direcionada ao setor de serviços e servida pela BR-116, BR-330 e Ferrovia Centro Atlântica.

#### **6.2.4. Índice de acessibilidade ponderado pelo PIB**

Finalmente, o último indicador utilizado foi o de acessibilidade baseado na atração gravitacional, sendo escolhido como fator de massa ou ponderação o Produto Interno Bruto municipal. Este indicador possibilita visualizar a capacidade que um local possui para acessar os diversos centros de atividade no território em estudo, ou seja, é uma medida de acessibilidade que avalia a localização de uma sede municipal na rede de fluxos econômicos existente, considerando o PIB como fator de atração gravitacional (massa), um fator de concentração de riqueza e oportunidades. Este indicador, possibilita observar o papel do desempenho da Rede na organização Territorial e vice-versa. Podemos observar também como a Rede e o Território tendem a se adaptar em conformidade às mudanças sociais e econômicas, revelando o seu caráter sistêmico.

O indicador de acessibilidade foi calculado através do somatório do produto da impedância incidente a um par origem destino determinado (ij) entre as sedes municipais multiplicado pelo PIB municipal do centro de atividade econômica destino, dividido pelo somatório do total dos PIBs, dos 417 municípios. O PIB municipal funciona como um fator de massa. O cálculo foi feito através de software de planilhas eletrônicas, com o uso da seguinte equação (Gutiérrez e Urbano, 1996):

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n (I_{ij} * GDP_j)}{\sum_{j=1}^n GDP_j} \quad (4)$$

$A_i$  = acessibilidade no nó  $i$

$I_{ij}$  = impedância através da rede entre o nós  $i$  e  $j$

$GDP_j$  = Produto Interno Bruto (PIB) do centro de atividade econômica de destino que pondera a capacidade de atração da região.

Dentro do indicador de acessibilidade ponderado pelo PIB quanto menor for o valor obtido tem-se o indicativo de um município com melhor acessibilidade pois se tem uma menor impedância entre os “nós” analisados. A escolha desse indicador teve grande importância na busca do entendimento da relação da acessibilidade com o desenvolvimento regional, podendo ser visto de forma global ou segmentado de acordo com os setores da economia (agropecuária, indústria e serviços), o qual será apresentado nas páginas seguintes.

# MAPA DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL (TOTAL) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA

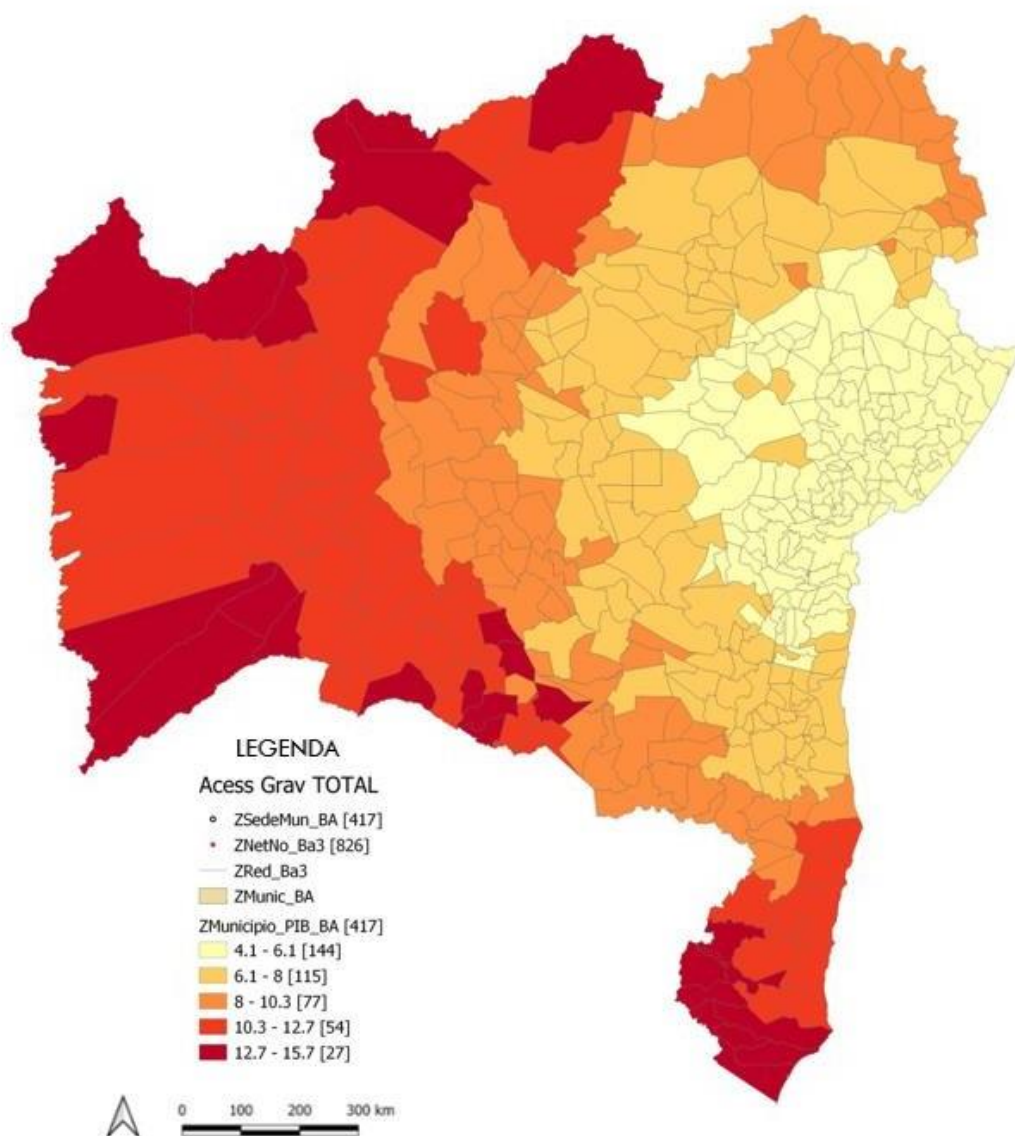


Figura 62 – Mapa do Índice de Acessibilidade Gravitacional Total, ponderado pelo Produto Interno Bruto Total dos municípios da Bahia. Elaboração: próprio autor.

O mapa de Acessibilidade Gravitacional Total, foi ponderado pelo PIB total do Estado da Bahia apresentando uma evidente concentração nas regiões econômicas Metropolitana de Salvador, no Recôncavo Sul e no Litoral Norte (incidência da cor amarela), com destaque para as cidades de Santo Amaro, Terra Nova, São Francisco do Conde, Candeias, Saubara, Simões Filho, Conceição do Jacuípe, São Félix, Muritiba e Governador Mangabeira. Essas cidades ficam entre a Salvador e Feira de Santana, sendo bem servidas de infraestrutura de transportes, tendo populações diminutas para Produtos Internos



Brutos consideráveis, justificando o valor com o conceito de “muito bom” do indicador de acessibilidade.

No segundo nível do indicador de acessibilidade encontram-se as regiões econômicas do Paraguaçu, do Litoral Sul e do Sudoeste, destacadas na cor laranja. No extremo oposto, com indicadores de acessibilidade com o conceito de “muito ruim” e com coloração vermelha, se encontram as regiões do Extremo Sul (com cidades como Mucuri, Lajedão e Nova Viçosa), do Oeste (com Santa Rita de Cássia e Cocos) e do Baixo Médio São Francisco (Casa Nova e Campo Alegre de Lourdes). Tais localidades se encontram nas divisas da Bahia com outros Estados da Federação, com menor disponibilidade ou desempenho da rede de transportes e consequente piora nos indicadores de acessibilidade gravitacional ponderada pelo Produto Interno Bruto.

MAPA DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL (AGROPECUÁRIA) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA

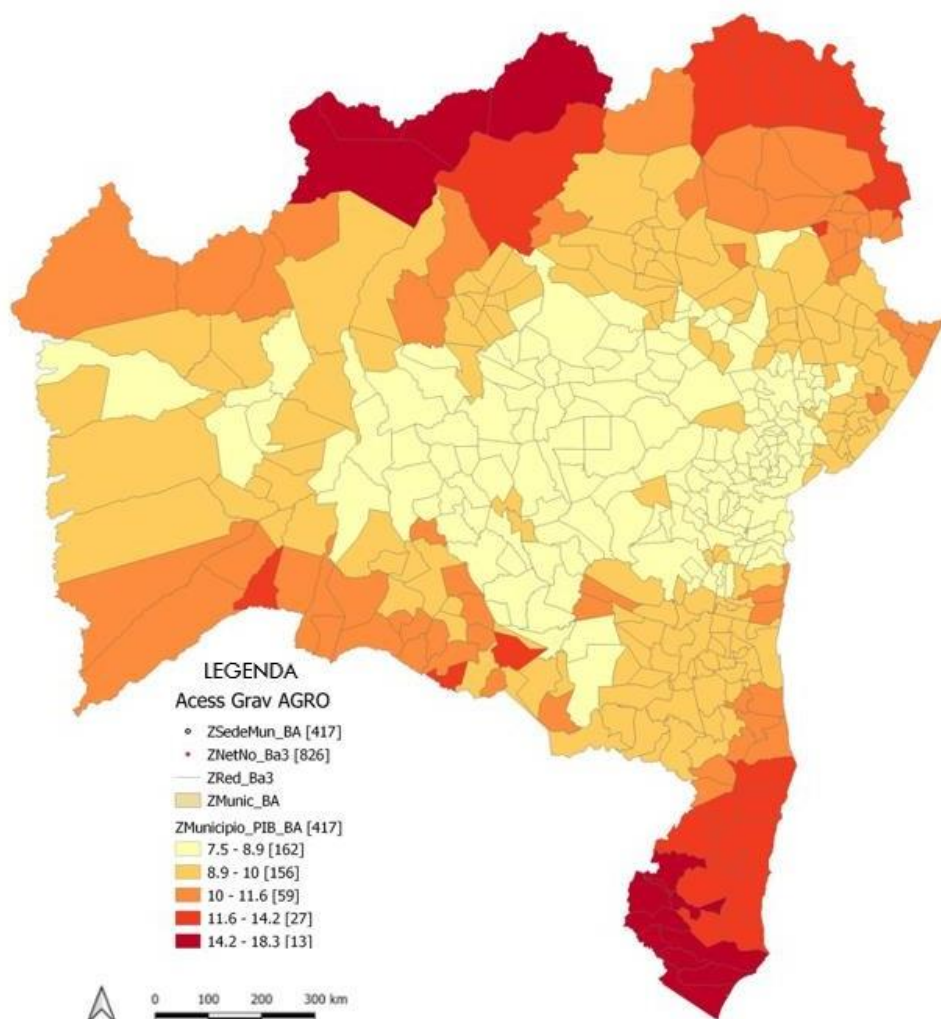


Figura 63 – Mapa do índice de acessibilidade gravitacional ponderada com Produto Interno Bruto da agropecuária dos municípios da Bahia. Elaboração: próprio autor.

No tocante ao mapa de Acessibilidade Gravitacional Agropecuária, (ponderado pelo Produto Interno Bruto do setor agropecuário, ver figura 63) tem-se a evidência da região econômica da Chapada Diamantina com as cidades de Itaberaba, Seabra, Ibotirama, Lençóis e Ibiquera com os melhores indicadores nesse quesito, muito provavelmente por se localizar próximas e equidistantes das novas fronteiras agrícolas baianas (Oeste e Vale São Franciscano). O mapa apresenta uma característica diferente dos demais cartogramas apresentados no indicador de acessibilidade gravitacional, sendo que o epicentro dos melhores indicadores se localiza na porção central do Estado da Bahia, evidenciado pela cor amarela.

#### MAPA DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL (INDÚSTRIA) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA

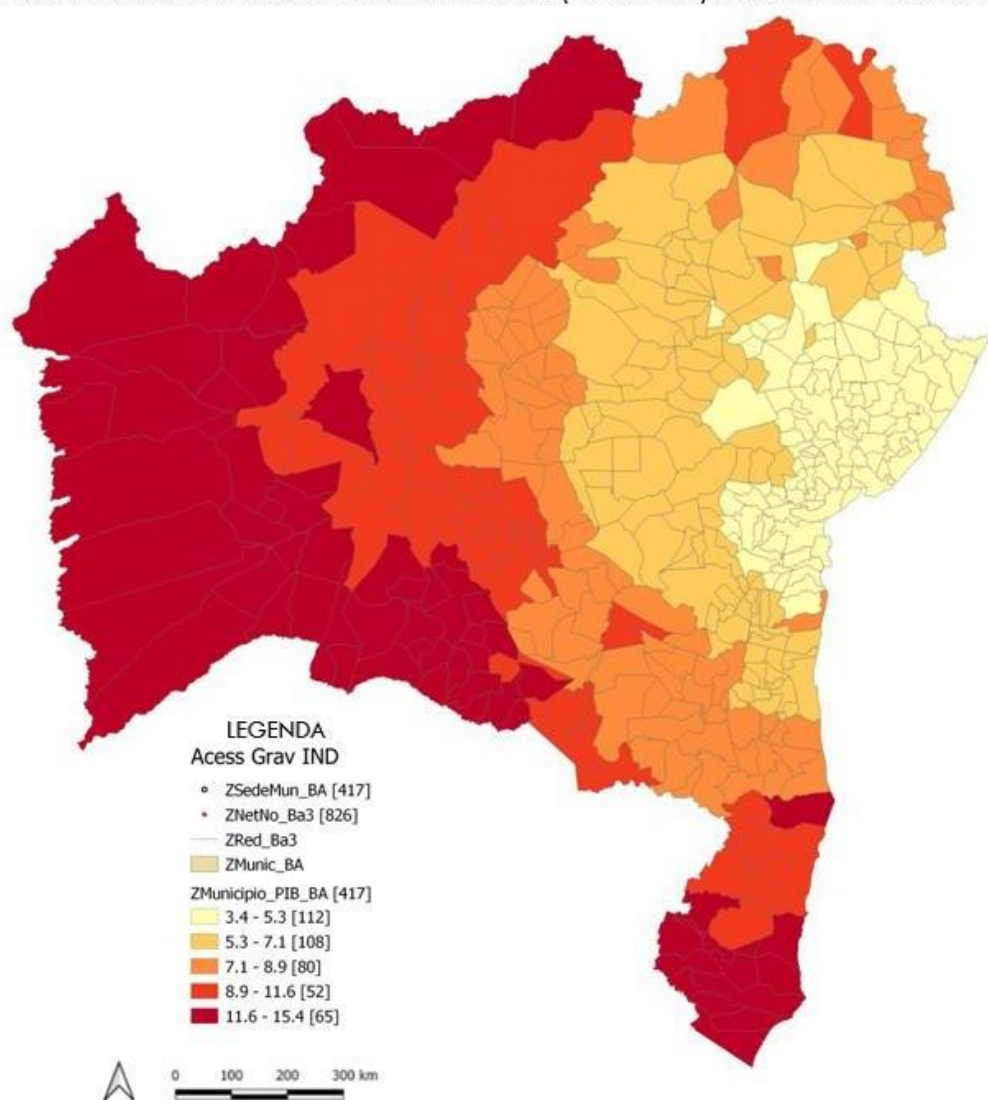


Figura 64 – Mapa do índice de acessibilidade gravitacional ponderada com Produto Interno Bruto da indústria dos municípios da Bahia. Elaboração: próprio autor.



# MAPA DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL (SERVIÇOS) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA

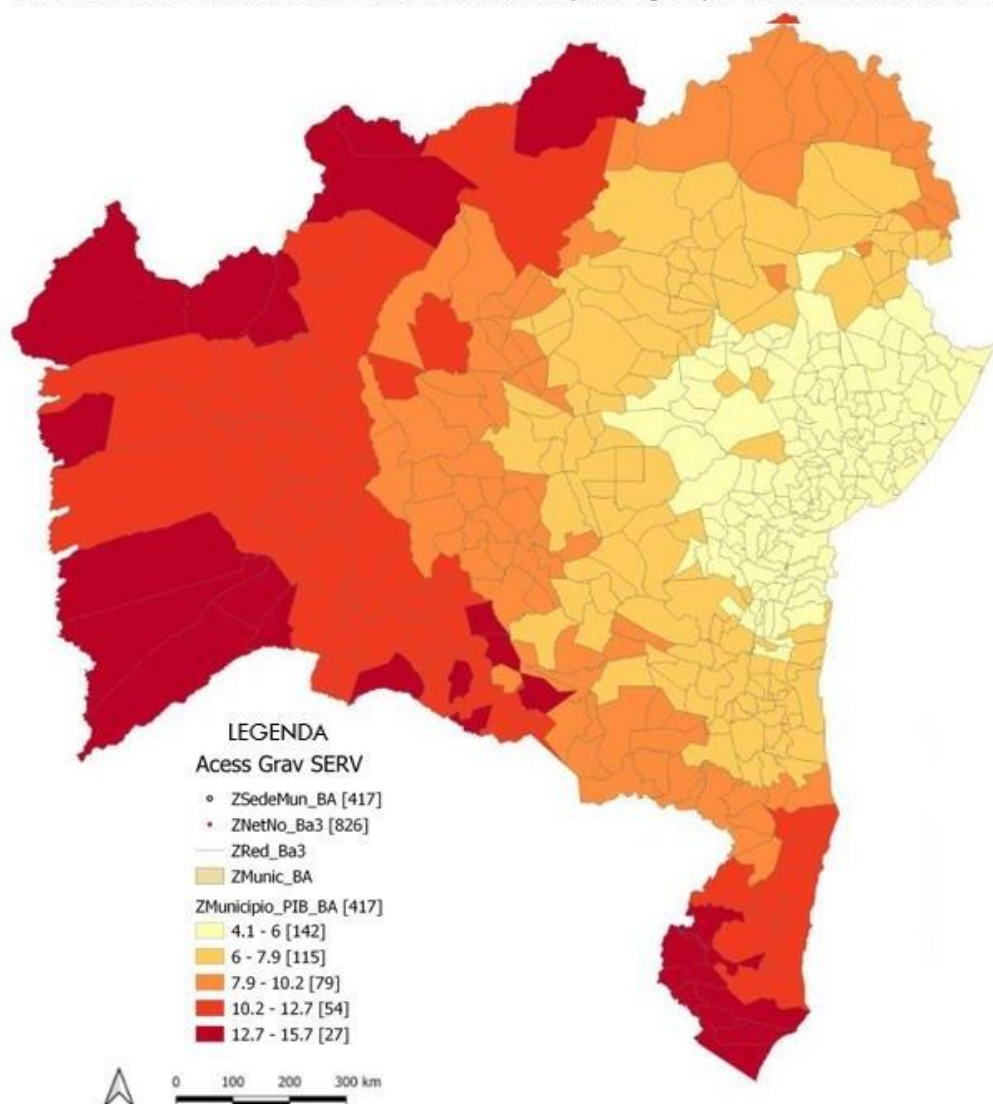


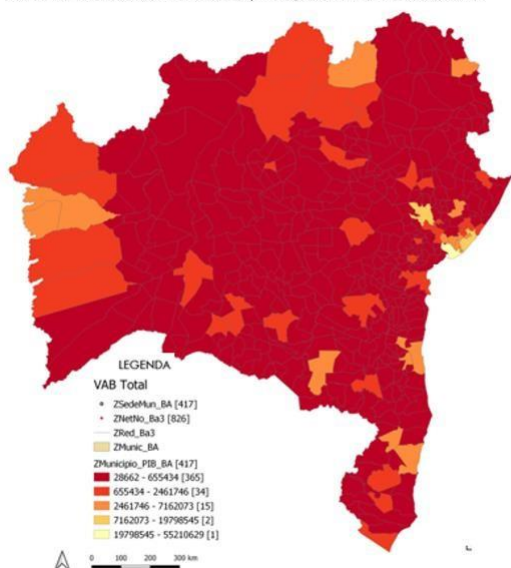
Figura 65 – Mapa do índice de acessibilidade gravitacional ponderada com Produto Interno Bruto dos serviços dos municípios da Bahia. Elaboração: próprio autor.

Nos cartogramas de Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB do setor industrial (ver figura 64) e do setor de serviços (ver figura 65) têm-se o comportamento similar ao mapa de Acessibilidade Gravitacional Total, com destaque nas regiões econômicas Metropolitana de Salvador, no Recôncavo Sul e no Litoral Norte tendo os melhores indicadores de acessibilidade. Cabe destacar que o mapa da Acessibilidade Gravitacional Industrial mostra uma nítida presença de mais municípios nas classes de “ruim” e “muito ruim” no comparativo aos mapas geral e do setor de serviços. Este fenômeno destaca o esvaziamento da atividade industrial nos municípios das regiões econômicas do Paraguaçu.

De forma global se percebe também a característica aureolar nestes mapas, com a evidência de uma maior concentração de municípios com o conceito de “muito bom” do indicador de acessibilidade nas proximidades da Região Metropolitana de Salvador (evidenciados pela cor amarela) e que à medida que se afasta da capital baiana temos uma notória piora do indicador. A similaridade entre os mapas de acessibilidade é vista no fato da gradativa piora dos indicadores à medida que os municípios se aproximam das divisas estaduais.

Os valores absolutos do PIB municipal referente aos setores primário, secundário, terciário e somatório total, se constituem em uma variável que possibilita explicar os mapas obtidos. Os cartogramas específicos sobre o Produto Interno Bruto nos municípios baianos, foram elaborados de dados oriundos do IBGE para o ano de 2019, ano anterior ao ano inaugural da pandemia de COVID-19, não sofrendo nenhum tipo de distorção causada pela emergência sanitária. Segue a análise comparativa entre os mapas setoriais de PIB e os índices de Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB (como fator de massa).

MAPA DO VALOR ABSOLUTO DO PIB (TOTAL) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA



MAPA DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL (TOTAL) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA

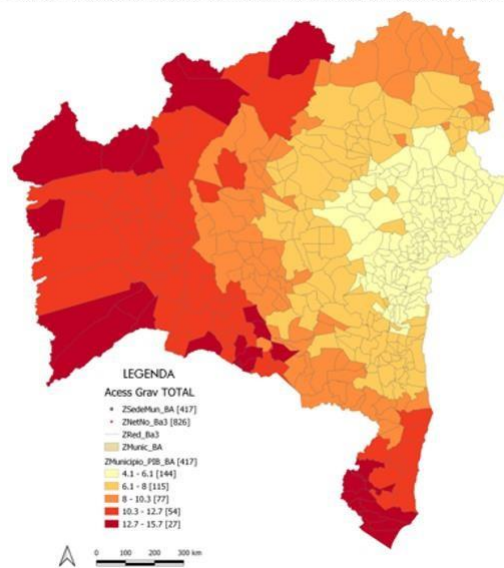
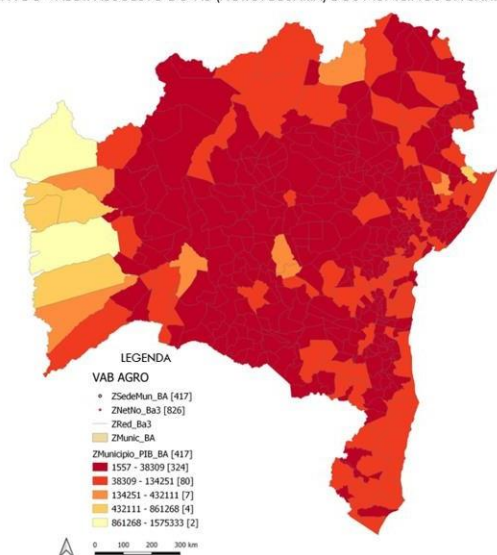


Figura 66 – Comparativo entre os mapas do valor absoluto do Produto Interno Bruto (total) dos municípios da Bahia e o correspondente índice de acessibilidade gravitacional. Elaboração: próprio autor.

O mapa do Produto Interno Bruto total destaca alguns municípios das regiões econômicas Metropolitana de Salvador e do Paraguaçu com o delineamento da cor amarela, além de municípios em locais estratégicos da Bahia com tons laranjas. Vitória da Conquista (Sudoeste), Itabuna (Litoral Sul) e Juazeiro (Baixo Médio São Francisco) são os municípios que apresentam PIBs consideráveis no interior do Estado e que acabam tendo um impacto secundário nos indicadores de acessibilidade gravitacional.

MAPA DO VALOR ABSOLUTO DO PIB (AGROPECUÁRIA) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA



MAPA DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL (AGROPECUÁRIA) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA

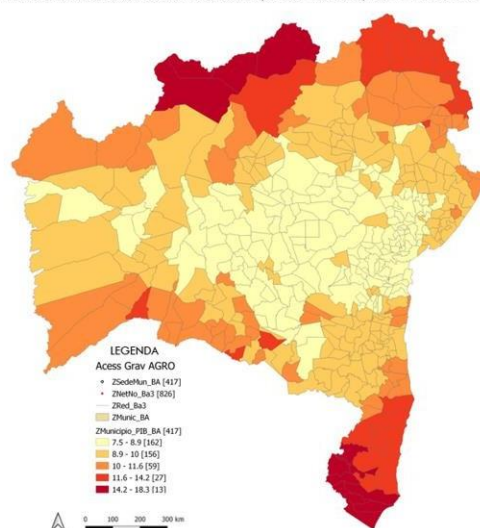
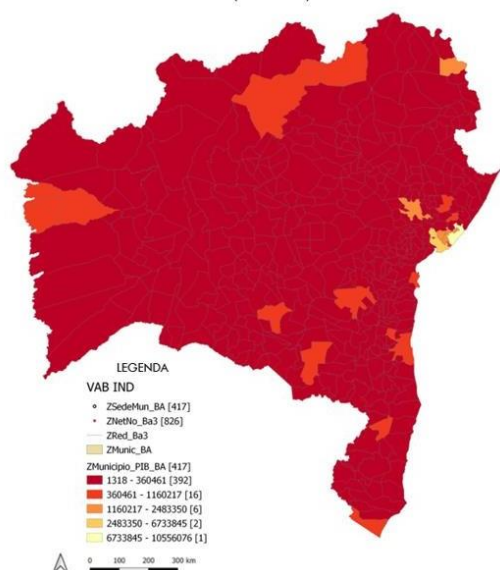


Figura 67 – Comparativo entre os mapas do valor absoluto do Produto Interno Bruto (agropecuária) dos municípios da Bahia e o correspondente índice de acessibilidade gravitacional. Elaboração: próprio autor.

O mapa do PIB da Agropecuária evidencia principalmente a região econômica do Oeste baiano com destaque para esse setor da economia em detrimento à região econômica Metropolitana de Salvador. Municípios como São Desidério, Formosa do Rio Preto, Barreiras, Luís Eduardo Magalhães e Correntina ocupam as primeiras posições do PIB do setor agropecuário, com destaque no mapa seguinte. A força agropecuária da região Oeste faz com que o epicentro da acessibilidade agrícola seja deslocado para o centro da Bahia, na região da Chapada Diamantina.

MAPA DO VALOR ABSOLUTO DO PIB (INDÚSTRIA) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA



MAPA DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL (INDÚSTRIA) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA

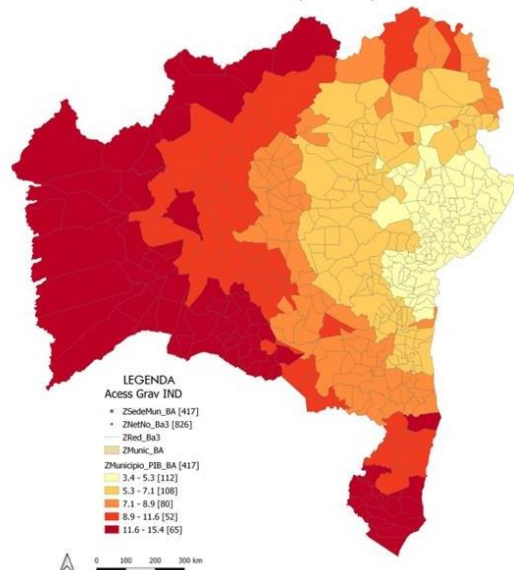
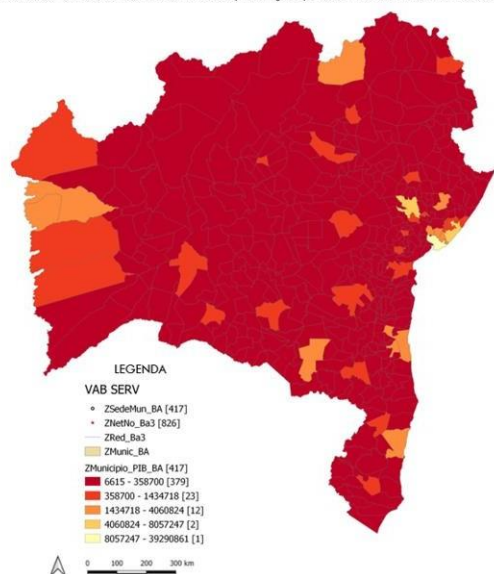


Figura 68 – Comparativo entre os mapas do valor absoluto do Produto Interno Bruto (indústria) dos municípios da Bahia e o correspondente índice de acessibilidade gravitacional. Elaboração: próprio autor.

O mapa do PIB da Indústria destaca a RMS, notadamente os municípios de Camaçari, Salvador e São Francisco do Conde, além de Feira de Santana (região econômica do Paraguaçu) e de Paulo Afonso (Nordeste baiano), em patamar abaixo. Destaca-se também a presença de produção industrial nas cidades polo espalhadas pela Bahia com a presença de indústrias em Vitória da Conquista (Sudoeste), Itabuna (Litoral Sul), Barreiras (Oeste) e Juazeiro (Baixo Médio São Francisco), com intuito de atender as cidades próximas. Estes centros regionais apresentam homologia com a hierarquia urbana apresentada anteriormente. Chama atenção a grande quantidade de municípios baianos (392 em um total de 417 municípios) com PIB industrial na classe “ruim” e “muito ruim”, evidenciando a concentração industrial do Estado da Bahia o qual é demonstrado no mapa de acessibilidade gravitacional.



MAPA DO VALOR ABSOLUTO DO PIB (SERVIÇOS) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA



MAPA DO ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL (SERVIÇOS) DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA

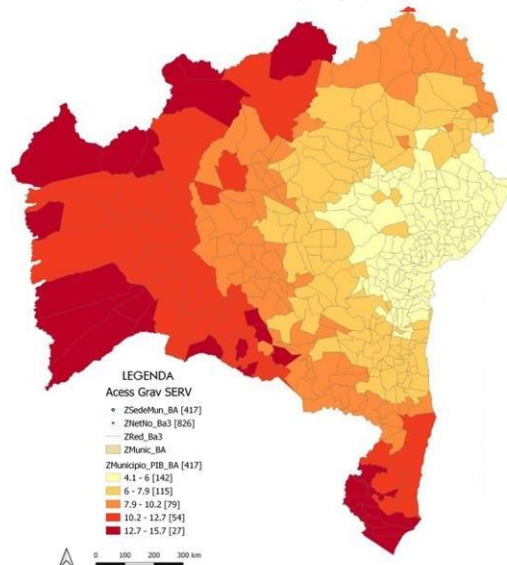


Figura 69 – Comparativo entre os mapas do valor absoluto do Produto Interno Bruto (serviços) dos municípios da Bahia e o correspondente índice de acessibilidade gravitacional. Elaboração: próprio autor.

O mapa do PIB de Serviços é marcado pela pulverização espacial do setor terciário, com a distribuição por todo o território baiano, refletindo a presença dos centros regionais, quais ilhas, atendendo as necessidades mais imediatas da população de forma mais próxima sendo que estes centros regionais apresentam homologia com a hierarquia urbana estadual.

### 6.2.5. Índices associados ao Território

Os índices socioeconômicos selecionados para representar o Território em estudo, a maneira de ensaio, foram o IDE (Índice de Desenvolvimento Econômico), o IDS (Índice de Desenvolvimento Social) e o INFRA (Índice de Infraestrutura) com os quais esperamos obter uma síntese preliminar das principais oportunidades e condicionantes para o desenvolvimento regional, no Estado.

O Índice de Desenvolvimento Econômico foi escolhido por representar melhor o desempenho da economia local, sintetizando os aspectos referentes à

performance econômica das municipalidades, com a possibilidade de comparação entre os municípios e que quanto maior o IDE, maior o nível de desenvolvimento econômico regional. A construção desse índice foi lastreada em um banco de dados oficial com o cálculo da média aritmética para determinação do IDE municipal. Na figura a seguir apresenta-se o mapa Índice de Desenvolvimento Econômico IDE dos municípios do Estado da Bahia.

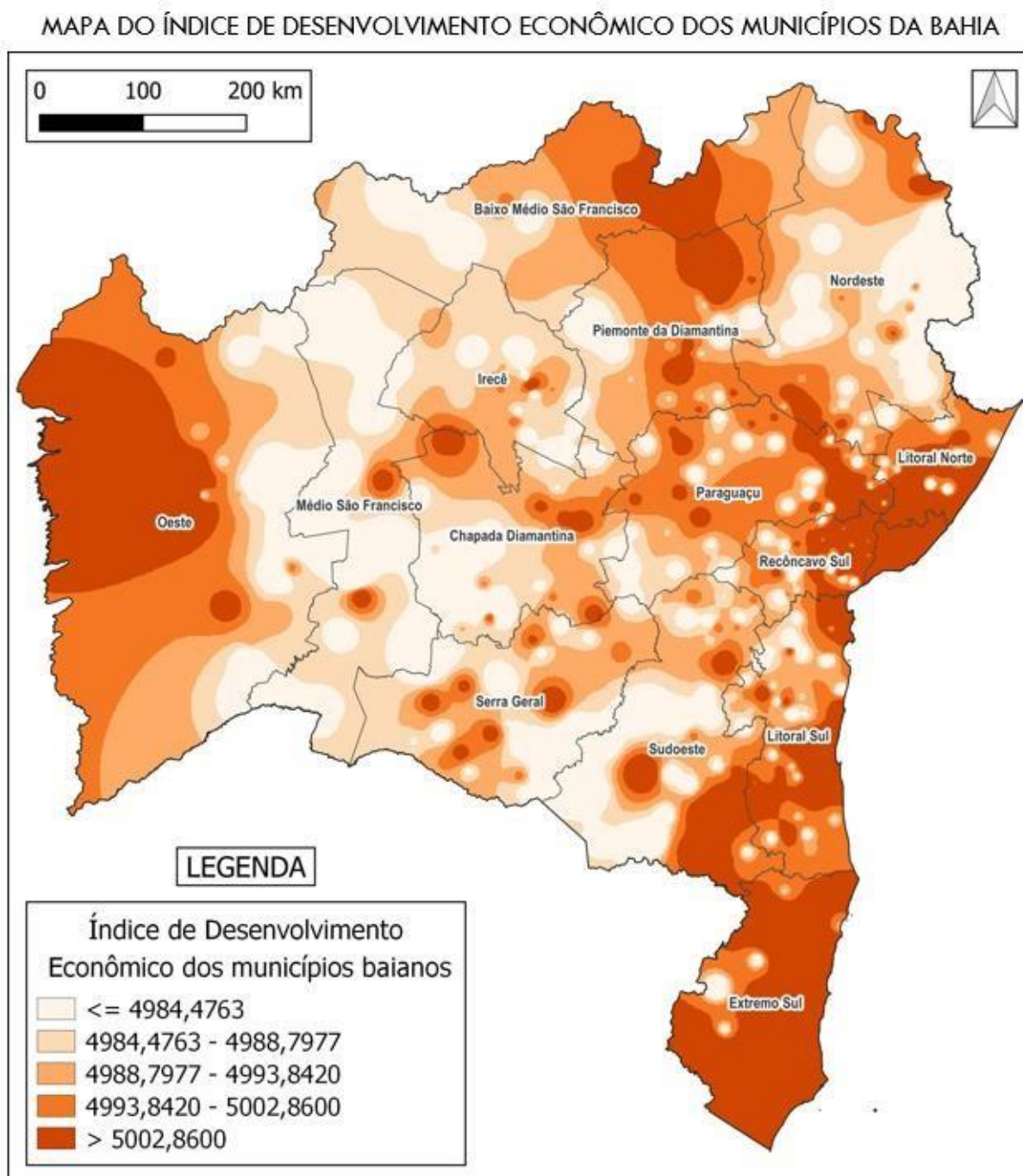


Figura 70 – Mapa do Índice de Desenvolvimento Econômico (IDE) interpolado dos municípios da Bahia. Elaboração: próprio autor.

A distribuição do Índice de Desenvolvimento Econômico nos municípios baianos evidencia as regiões baianas com maior desenvolvimento econômico, concentradas apenas na região econômica Metropolitana de Salvador, em Feira de Santana (região econômica do Paraguaçu), em Barreiras e Luís Eduardo Magalhães (Oeste) e no Extremo Sul, evidenciadas na cor laranja. A presença de desenvolvimento na RMS e em Feira de Santana colabora com tese da macrocefalia de Salvador, enquanto a presença do Oeste e do Extremo Sul atestam a pujança do agronegócio nessas duas regiões baianas.

Apresentam IDE baixos as microrregiões de: Barra e Bom Jesus da Lapa (situadas na região econômica do Médio São Francisco); Guanambi (situada na Serra Geral); Itapetinga e Jequié (Sudoeste); Santa Maria da Vitória (situada no Oeste); e Paulo Afonso (situada na região econômica do Nordeste baiano, demonstradas pela cor branca no mapa. Somente os municípios polos dessas regiões, que estão em níveis hierárquicos maiores dentro do Estado da Bahia, possuem valores de IDE melhores. Essa grande espacialização geográfica demonstra que a falta de desenvolvimento econômico está alastrada por toda a Bahia, atingindo a grande maioria das regiões baianas, notadamente as localizadas no domínio do semiárido.

O Índice de Desenvolvimento Social, indicador do progresso referente às dimensões fundamentais sociais (educação, saúde, moradia, segurança pública, emprego e renda), tem como objetivo traçar um panorama social dos municípios do Estado da Bahia. O mapa a seguir (figura 71) ilustra a espacialização do IDS.



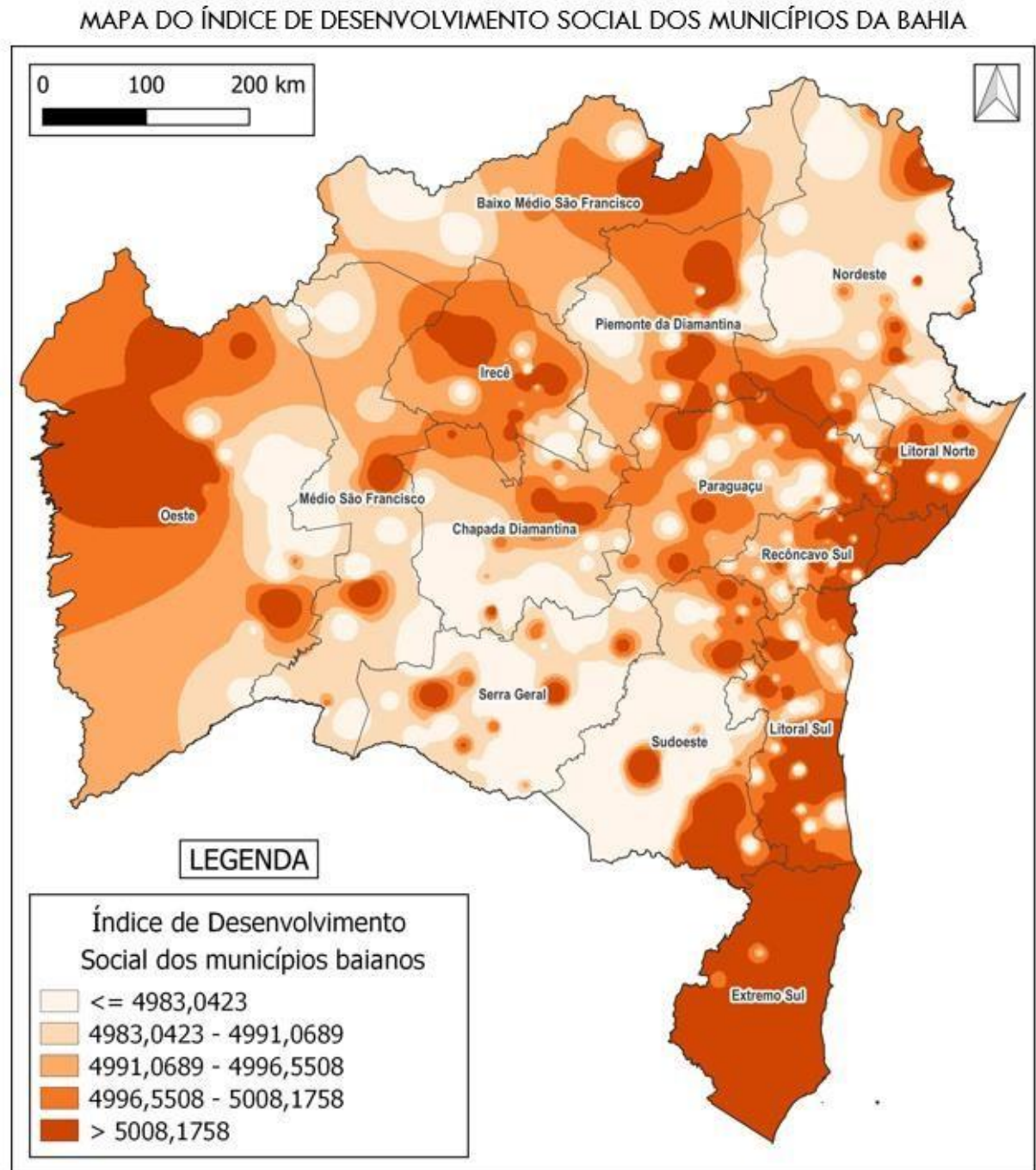


Figura 71 – Mapa do Índice de Desenvolvimento Social (IDS) interpolado dos municípios da Bahia. Elaboração: próprio autor.

Os destaques ficam para as regiões econômicas Metropolitana de Salvador, do Recôncavo Sul, do Extremo Sul e do Oeste, seguida de alguns pontos espaçados nas demais regiões baianas, com IDS significativo equivalendo aos municípios polos em relação à hierarquia urbana baiana. No mapa percebe-se a configuração de um corredor de cidades interligando de Salvador até o sul da região econômica do Piemonte da Chapada, ao longo das BR-324, BR-407 e BR-116. Os municípios de destaque presentes nesse corredor são Riachão do Jacuípe, Serrinha, Capim Grosso e Jacobina. O restante da Bahia se configura com indicadores de desenvolvimento sociais reduzidos, principalmente nas regiões econômicas do domínio morfoclimático do semiárido (Nordeste, Serra Geral, Sudoeste, Chapada Diamantina e Piemonte da Chapada), refletindo a necessidade de políticas públicas eficazes nessas localidades.

O Índice de Infraestrutura tem seus dados compostos a partir de medidas de nível de atividade para os modais rodoviário, ferroviário, aeroviário e aquaviário, com a construção de um indicador específico de oferta de rede. Segundo Moura e Costa (2022) para a elaboração do índice foi adotada uma técnica denominada Modelagem em Equações Estruturais, que visa tratar empiricamente os indicadores utilizados e definir o peso de cada uma das nove dimensões do índice (Transporte Aéreo; Transporte Marítimo; Transporte Ferroviário; Transporte Rodoviário; Energia; Comunicação; Logística; Saneamento; e Eficiência da Infraestrutura). Esse índice foi levantado para as 417 municipalidades baianas e apresentado no seguinte cartograma (ver figura 72).

O mapa do índice de infraestrutura apresenta como destaque as regiões econômicas Metropolitana de Salvador, do Paraguaçu, do Recôncavo Sul, do Extremo Sul, do Litoral Sul e do Oeste) seguida de pontos espaçados nas demais regiões baianas, seguindo lógica similar aos cartogramas de IDE e de IDS.

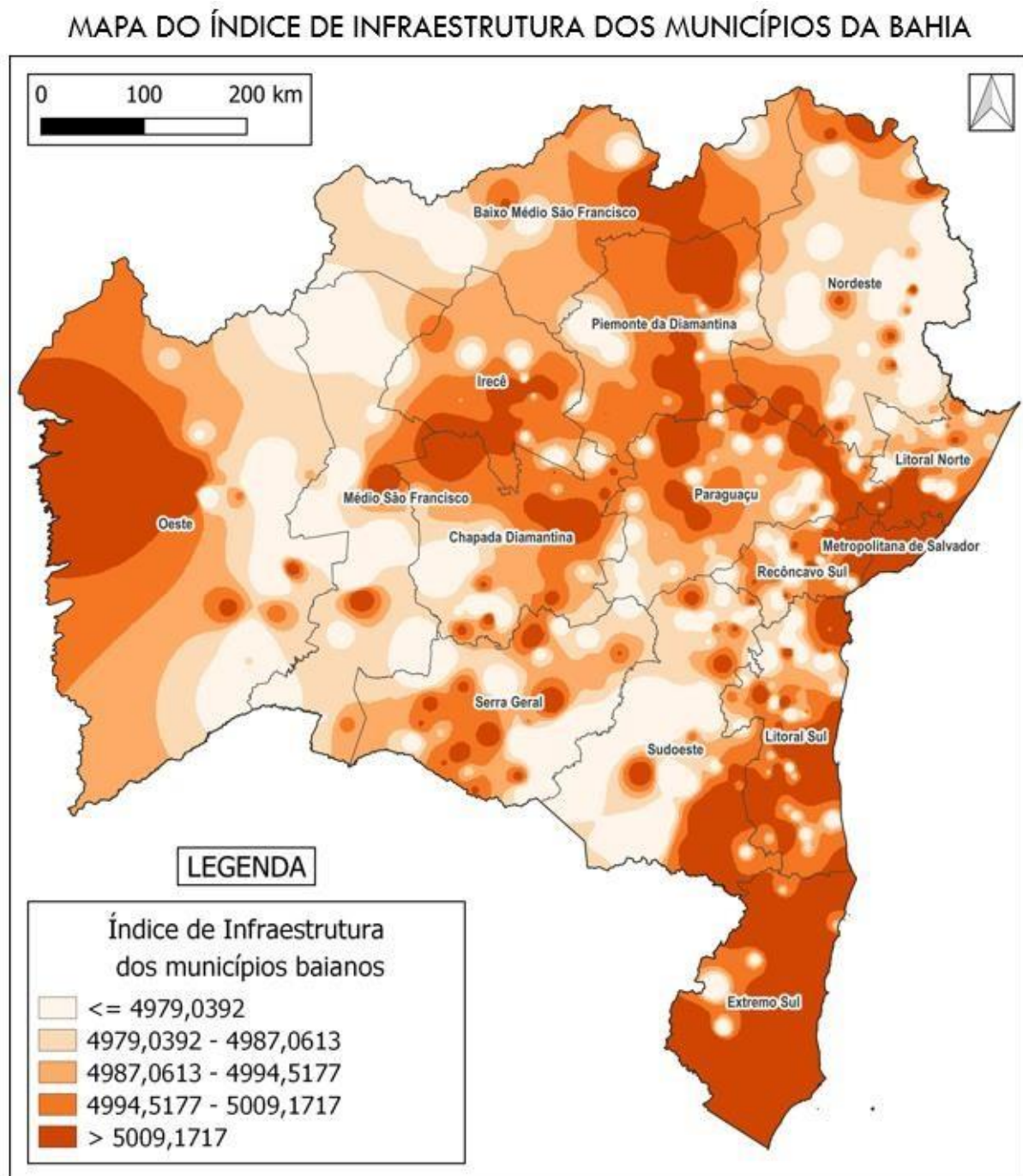


Figura 72 – Mapa do Índice de Infraestrutura interpolado dos municípios da Bahia. Elaboração: próprio autor.

### 6.3. Construção de Cenários Prospectivos: as relações entre os índices

Cenários prospectivos são uma descrição coerente de um cenário futuro e das etapas que permitirão transitar de uma situação atual para uma situação futura desejável, possível ou realizável. Seguindo a proposta metodológica estabelecida com os mapas, índices, matrizes e tabelas construídos, serão configurados cenários prospectivos, os quais servirão como ferramentas para a definição de estratégias territoriais, definindo cenários realizáveis, visando atingir o desenvolvimento regional em um futuro hipotético. O método proposto pode ser resumida na seguinte figura:

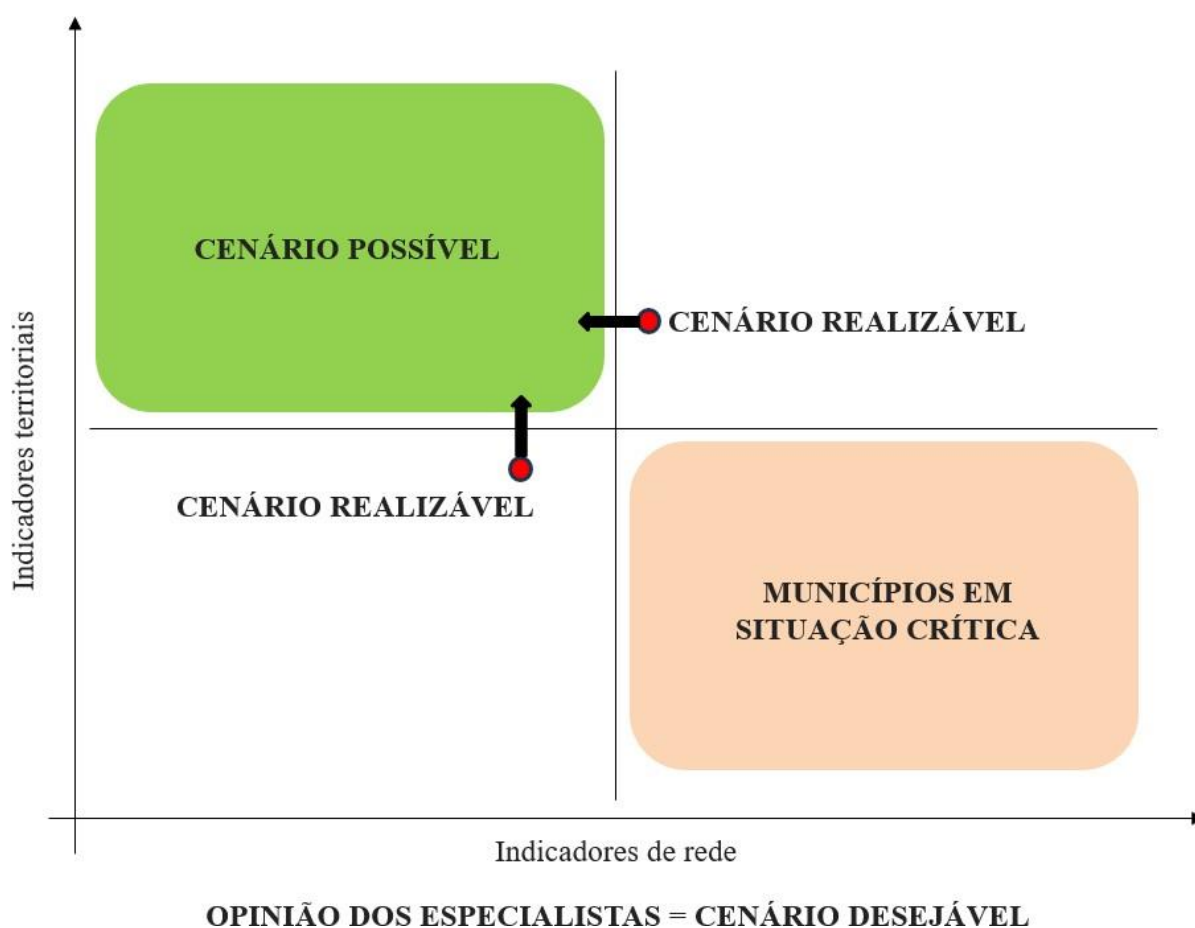


Figura 73 – Diagrama que correlaciona os índices territoriais e de rede, com a localização dos Cenários Possível, Realizável e Desejável. Elaboração: próprio autor.

Seguindo esta proposta se efetuará o cruzamento sistematizado do amplo arcabouço de indicadores identificados de Nodalidade e Acessibilidade Gravitacional, com índices socioeconômicos selecionados do Território em estudo. Esta correlação terá por finalidade identificar os municípios mais bem posicionados no ranking do desempenho Rede – Território na área de estudo e será construído, com a finalidade de formular estratégias territoriais, seja na Rede ou no Território: definindo cenários possíveis ou realizáveis.

Conforme foi explicado, com a finalidade de identificar os municípios mais bem posicionados no ranking do desempenho Rede – Território na área em estudo, optou-se por se efetuar um cruzamento das informações dos índices de Nodalidade e Acessibilidade calculados, com os índices socioeconômicos IDE, IDS e INFRA. Estas relações serão apresentadas em um diagrama onde inicialmente no eixo das abcissas colocaremos os valores dos índices de Rede (Nodalidade ou Acessibilidade), por outro lado, no eixo das ordenadas colocaremos os valores dos índices que representam o Território, segundo seja o caso, desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e infraestrutura.

O valor médio do índice de Rede em análise será destacado por intermédio de uma linha amarela paralela à ordenada, no caso do índice territorial será paralelo à abcissa, organizando o diagrama portanto em quatro quadrantes. Os valores dos índices de Rede e Território, estabelecerão um posicionamento do município no diagrama (município identificado pelo ID). Em função da natureza dos índices deveremos destacar os melhores índices de Rede (Nodalidade ou Acessibilidade) como tendo sempre valores abaixo da média (quanto menores melhor o resultado, inversamente proporcional), entretanto, os melhores índices de Território, sempre estarão acima da média (diretamente proporcional). Sendo assim, o quadrante superior esquerdo deste diagrama destacará sempre os municípios com melhor desempenho Rede - Território e será colorido em verde claro, em oposição o quadrante inferior direito, em cor de rosa claro, destacará os municípios com menor desempenho, configurando uma clara visão do Cenário Atual. Importante destacar que considerando a proximidade, localização e conectividade dos municípios no quadrante em cor verde claro, podemos começar a construir uma estratégia territorial dentro de um **Cenário Possível** e favorável de relações Rede - Território

no curto prazo. Adicionalmente, poderá ser configurado um **Cenário Realizável**, no médio prazo, identificando municípios com valores inferiores, porém próximos à média, o qual indicará efetuar determinadas intervenções na Rede ou Território associado, em função dos indicadores em questão. Finalmente, tendo em mente a opinião de especialistas consultados poderemos construir um mapa relativo ao **Cenário Desejável** para as relações Rede-Território na Bahia, de longo prazo, que será confrontado com os cenários anteriores.

A seguir apresentamos os três diagramas que relacionam o índice de Nodalidade com índices socioeconômicos IDE, IDS e INFRA e posteriormente, uma tabela síntese.

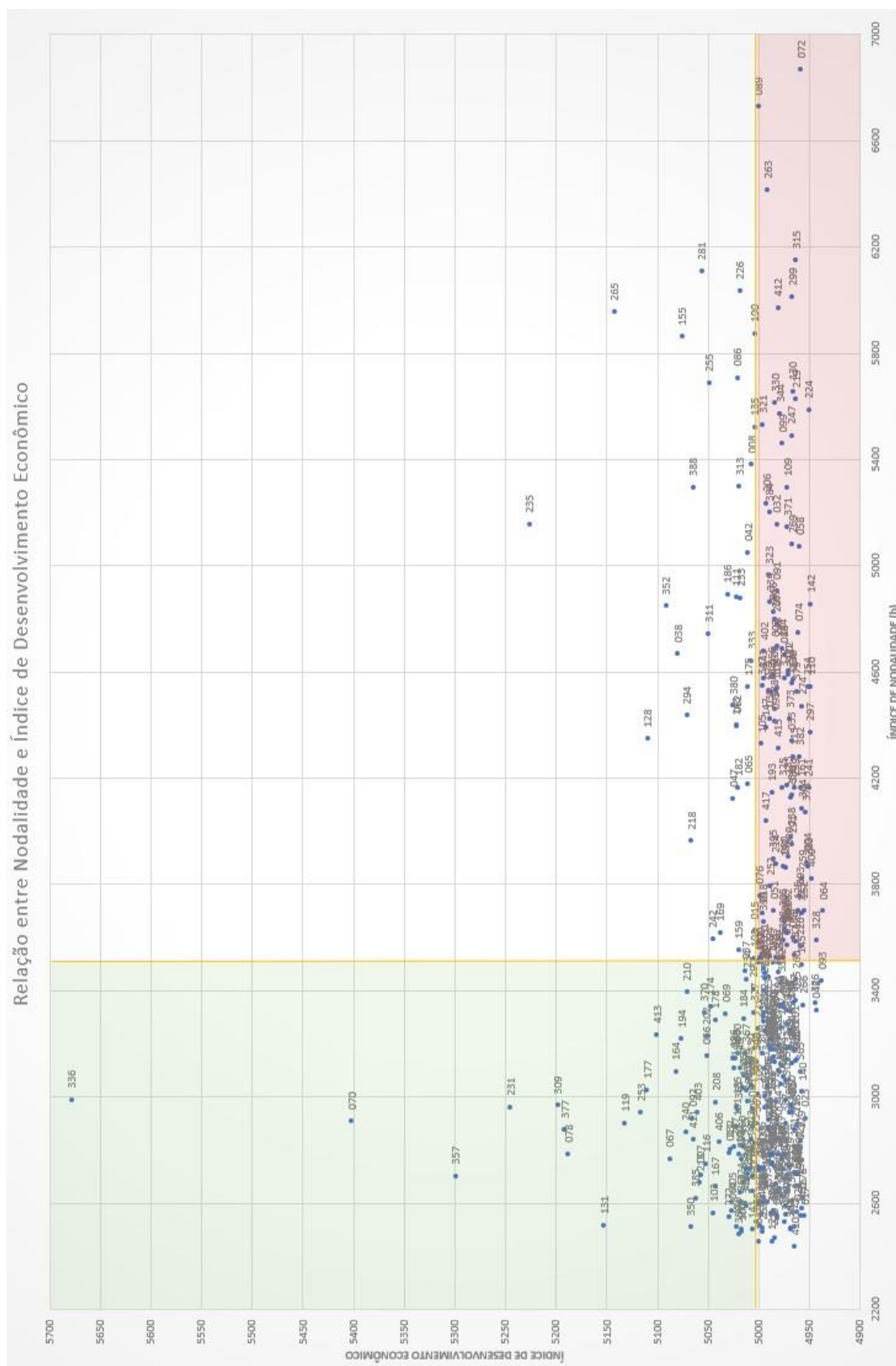
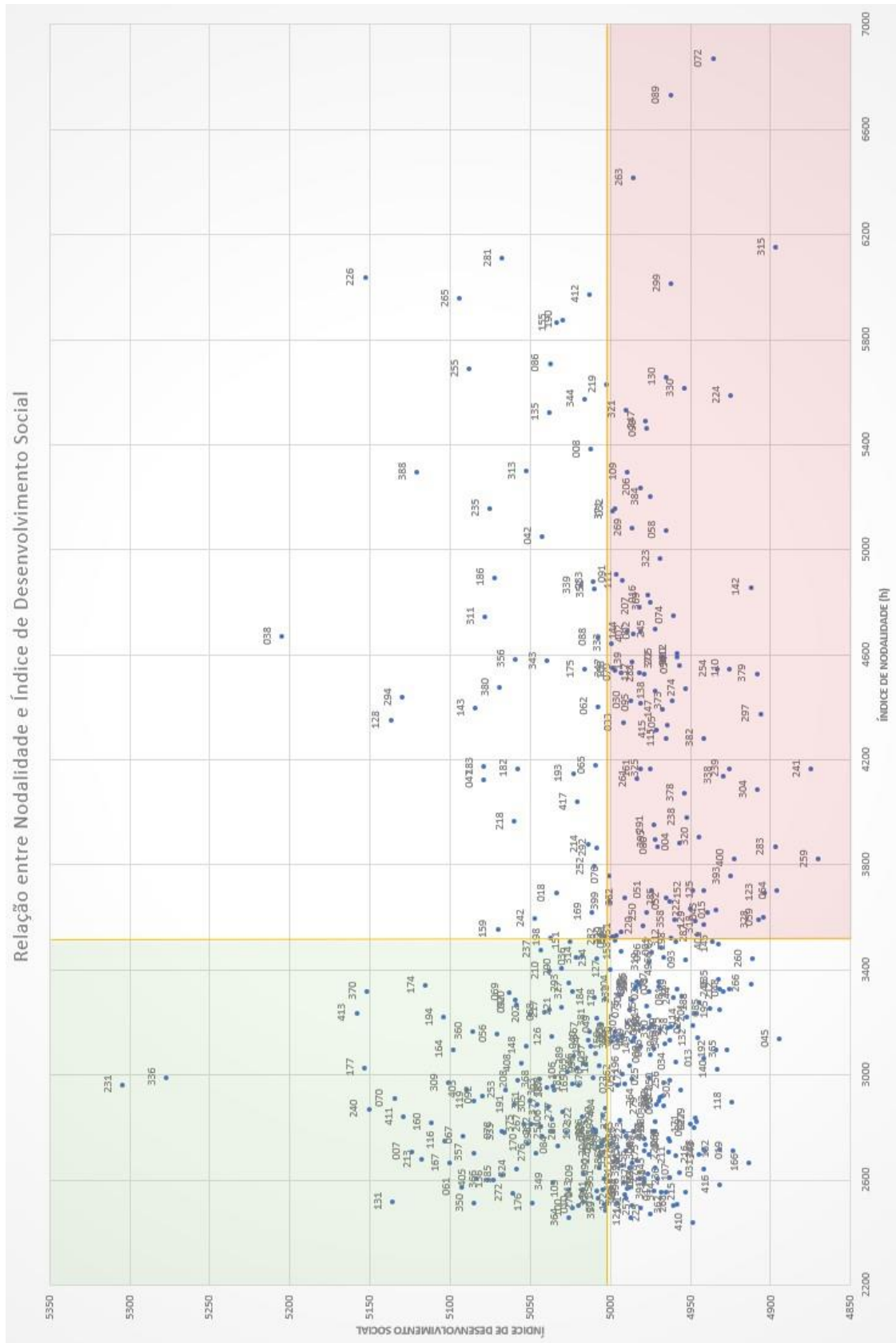


Figura 74 – Diagrama que correlaciona os Índices de Nodalidade e de Desenvolvimento Econômico. Elaboração: próprio autor.





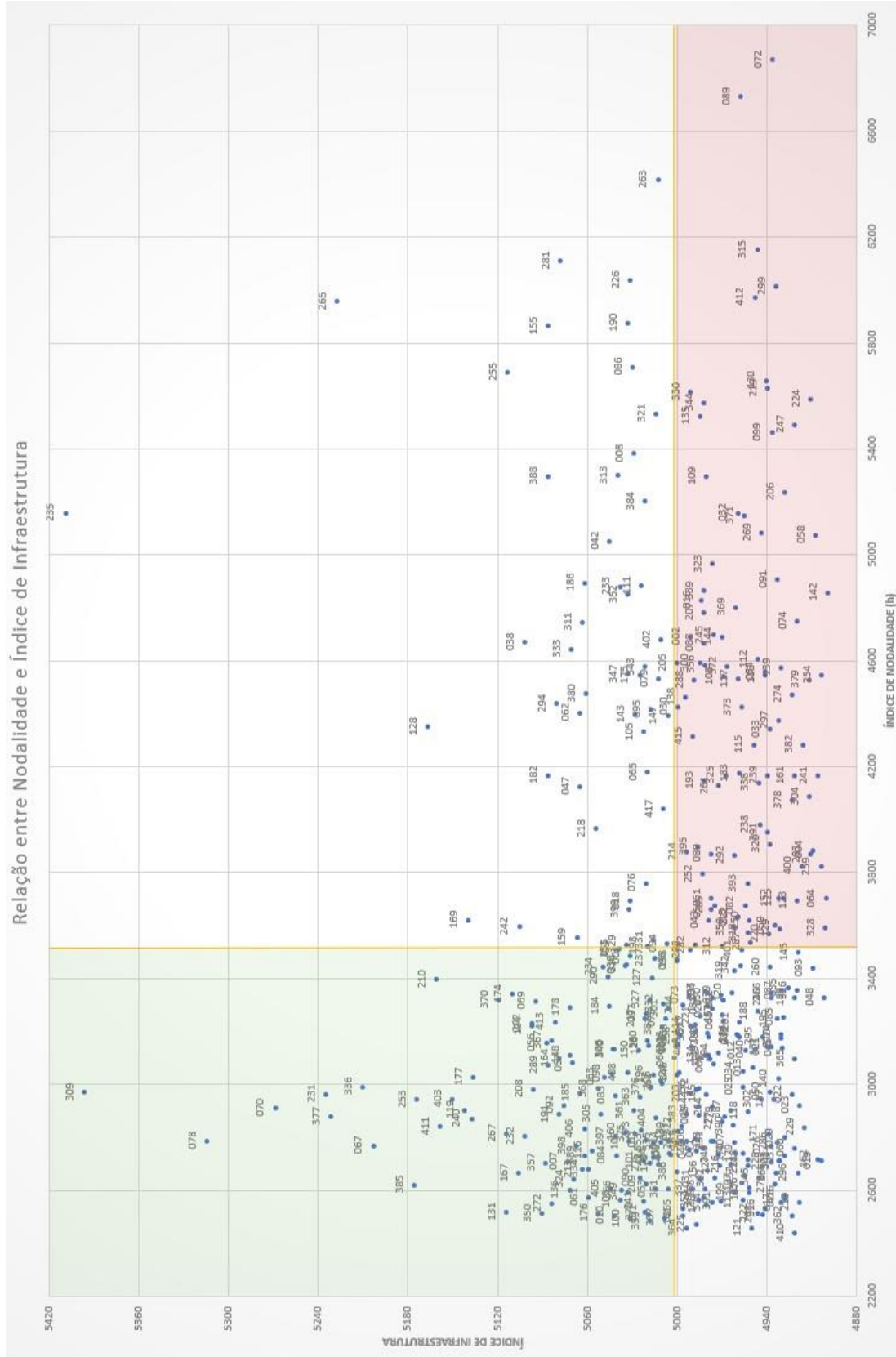


Figura 76 – Diagrama que correlaciona os Índices de Nodalidade e de Índice de Infraestrutura. Elaboração: próprio autor.

MUNICÍPIO (com ID)	NOD	IDE	IDS	INFRA
S. Gonçalo dos Campos (359)	2.485,08	5.019,73	5.002,88	5.017,82
Conceição da Feira (100)	2.493,57	5.017,00	5.023,52	5.031,15
Amargosa (010)	2.506,04	5.017,28	5.019,55	5.041,91
Santo Antônio de Jesus (350)	2.513,36	5.067,08	5.084,45	5.089,96
Itaberaba (176)	2.515,28	5.021,20	5.048,06	5.052,55
Feira de Santana (131)	2.519,48	5.152,89	5.135,77	5.114,04
Nazaré (272)	2.551,56	5.029,59	5.060,24	5.083,55
Conceição do Jacuípe (103)	2.567,10	5.044,44	5.025,38	5.037,61
Cachoeira (061)	2.574,65	5.026,35	5.092,76	5.059,05
Santo Amaro (349)	2.595,06	5.012,28	5.035,09	5.032,65
Gandu (136)	2.603,29	5.013,82	5.072,53	5.071,58
Santo Estêvão (351)	2.605,50	5.017,78	5.003,61	5.005,92
Valença (405)	2.608,46	5.026,75	5.083,26	5.044,57
Tanquinho (385)	2.622,13	5.062,17	5.067,52	5.175,54
Riachão do Jacuípe (324)	2.644,52	5.018,23	5.057,98	5.068,81
Castro Alves (090)	2.648,68	5.006,01	5.006,27	5.024,66
Ipiaú (167)	2.666,00	5.042,82	5.099,96	5.105,82
Jequié (213)	2.680,14	5.057,82	5.117,22	5.062,98
Nova Fátima (276)	2.703,93	5.005,78	5.046,08	5.018,04
São Francisco do Conde (357)	2.706,31	5.299,35	5.085,12	5.087,47
Alagoinhas (007)	2.710,38	5.057,29	5.123,88	5.072,77
Capim Grosso (116)	2.733,69	5.007,84	5.032,20	5.040,51
Cruz das Almas (116)	2.751,88	5.052,25	5.102,85	5.056,23
Ubatã (398)	2.768,76	5.017,49	5.041,92	5.067,02
Cairu (067)	2.771,34	5.087,81	5.091,60	5.202,79
Conceição do Coité (102)	2.786,64	5.019,32	5.017,86	5.031,60
Candeias (078)	2.788,46	5.188,25	5.067,42	5.313,86
Amélia Rodrigues (011)	2.794,51	5.028,81	5.008,60	5.020,57
Ubaitaba (397)	2.805,38	5.006,28	5.003,11	5.041,28
Lençóis (232)	2.805,68	5.028,29	5.043,20	5.101,76
Mundo Novo (267)	2.815,92	5.023,97	5.049,23	5.114,12
Serrinha (375)	2.815,97	5.014,29	5.053,83	5.027,84
Ichu (160)	2.821,45	5.016,34	5.111,32	5.034,22
Valente (406)	2.833,83	5.039,30	5.036,02	5.061,70

Tabela 8 – Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação do índice de Nodalidade, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura. Elaboração: próprio autor

O primeiro diagrama que relaciona os índices de Nodalidade e de Desenvolvimento Econômico (figura 74) destaca as esperadas presenças de Salvador (ID - 336), Camaçari (ID - 070) e São Francisco do Conde (ID - 357), no quadrante na cor verde, todas na Região Econômica Metropolitana, que apresentam elevados índices de nodalidade e de desenvolvimento econômico, com boas conexões na rede de transporte e consequente localizações estratégicas. No extremo oposto, no quadrante em cor de rosa se localizam os municípios de Campo Alegre de Lourdes (ID - 072), Presidente Jânio Quadros (ID - 315) e Pilão Arcado (ID - 299) que tem baixa nodalidade e baixo IDE estando com poucas conexões na rede e condição de subdesenvolvimento frente o primeiro grupo citado, se situando nas divisas do Estado da Bahia.

O segundo diagrama (figura 75) que apresenta a relação entre os índices de Nodalidade e Desenvolvimento Social destaca as cidades de Lauro de Freitas (ID - 231), Salvador (ID - 336) e Vitória da Conquista (ID - 413) no quadrante cor verde. No oposto do gráfico, no quadrante cor de rosa, tem-se as municipalidades de Campo Alegre de Lourdes (ID - 072), Presidente Jânio Quadros (ID - 315) e Casa Nova (ID - 089), todas nos limites estaduais baianos.

No terceiro diagrama que relaciona os Índices de Nodalidade e de Índice de Infraestrutura (figura 76) é mostrado a ligação dos índices de nodalidade e de infraestrutura com evidência para as cidades de Camaçari (ID - 070), Candeias (ID - 078) e Pojuca (ID - 309) (retratadas no quadrante verde) e Campo Alegre de Lourdes (ID - 072), Casa Nova (ID - 089) e Presidente Jânio Quadros (ID - 315) (no quadrante rosa).

A tabela síntese (tabela 8) mostra os municípios baianos mais bem classificados no índice de nodalidade (em horas), que simultaneamente apresentam os melhores indicadores de desenvolvimento econômico, social e de infraestrutura. Para confecção dos mapas de relação de indicadores, cruzou-se visualmente informações provenientes de vetores (pontos) e rasters: os pontos identificam cada município dentro dos parâmetros estabelecidos, e os rasters (feito por meio da ferramenta de interpolação IDW) pegam informações provenientes de outros campos e criam "zonas" que indicam a suscetibilidade de determinada parte do território à apresentar uma "faixa" de índice específico.

Os municípios localizados principalmente nas regiões econômicas Metropolitana de Salvador e nas áreas contíguas como as regiões econômicas do Recôncavo Sul e do Paraguaçu ocupam as primeiras posições no ranking de desempenho Rede – Território configurando o chamado **Cenário Possível**. O mapa a seguir espacializa as localidades da tabela síntese.

#### MAPA DO RANKING DOS ÍNDICES DE NODALIDADE, IDE, IDS E INFRA DA BAHIA

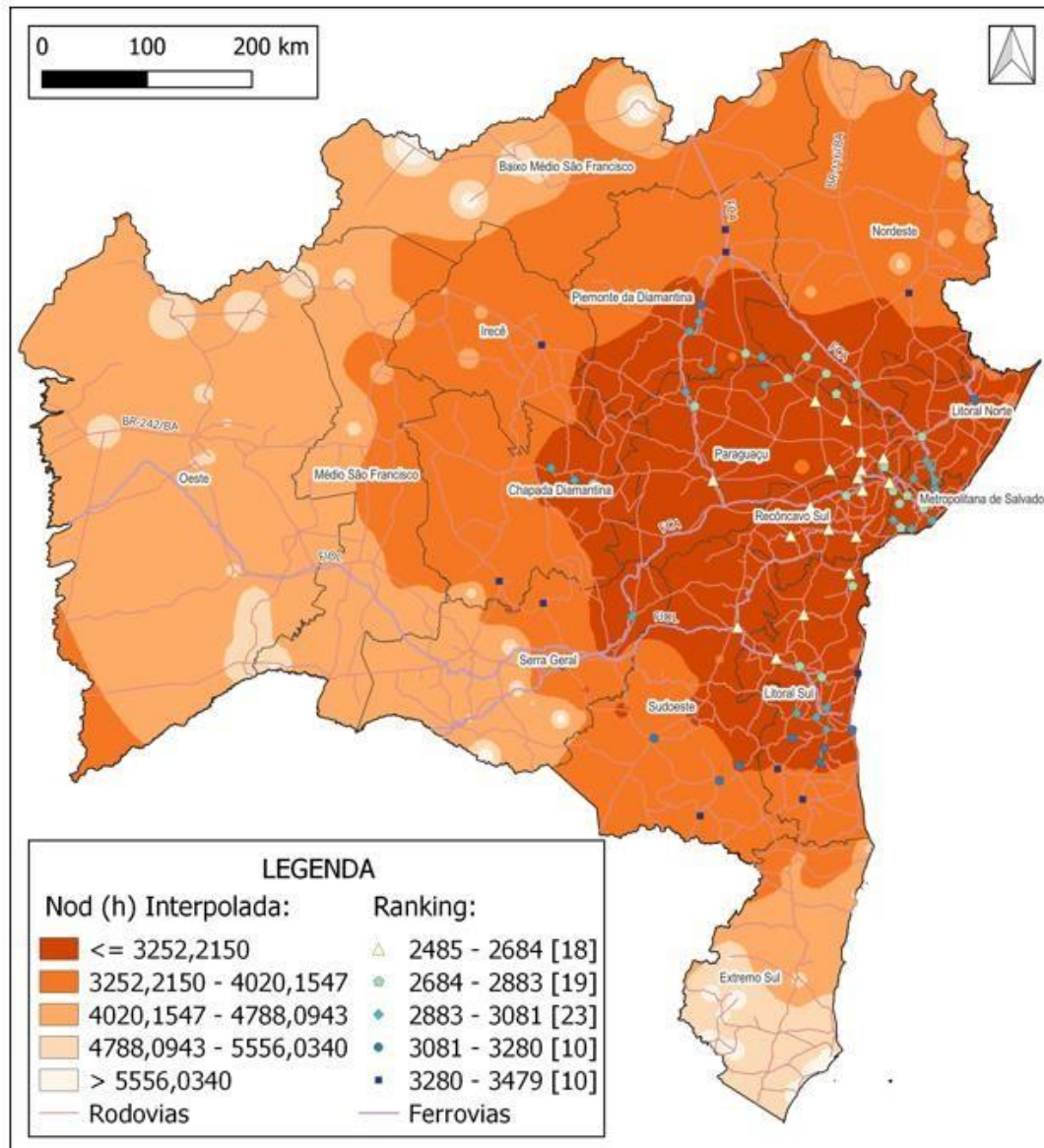


Figura 77 - Mapa destacando os Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação do índice de Nodalidade, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura. Elaboração: próprio autor

Lastreado na tabela síntese e no mapa pode-se identificar quais destas cidades tem os melhores valores de nodalidade comparadas com os indicadores (IDE, IDS e INFRA), com a obtenção das localizações privilegiadas nodais no território do Estado da Bahia, evidenciadas pela cor laranja escuro. Dentro do **Cenário Possível**, no comparativo com a hierarquia urbana (com todos marcados por triângulos amarelos) os municípios de destaque são: São Gonçalo dos Campos, Santo Antônio de Jesus, Itaberaba, Feira de Santana, Santo Amaro, Valença e Jequié. A seguir serão caracterizadas as cidades supracitadas que ainda não foram detalhadas.

São Gonçalo dos Campos, localizada na região econômica do Paraguaçu, possui o 70º maior da PIB municipal da Bahia, com um perfil produtivo direcionada ao setor de serviços e localizada na BR-101. Itaberaba, cidade polo da região econômica do Paraguaçu, cortada pela BR-242, se caracteriza por possuir o 46º maior da PIB da Bahia e um perfil produtivo ligado à fruticultura de abacaxi. Santo Amaro, polo da região econômica do Recôncavo Sul, ligada à BR-324 e no raio de ação da Ferrovia Centro Atlântica, está entre os 50 maiores produtos internos brutos da Bahia e tem um perfil produtivo ligado à indústria. Valença, cidade relevante da região econômica do Litoral Sul e cortada pela BA- 001, tem o 28º PIB do Estado, com a vocação para os serviços (notadamente turismo).

Visando identificar um **Cenário Realizável**, com o primeiro diagrama (ver figura 74) identifica-se os municípios logo abaixo das médias dos indicadores de Nodalidade e IDE, tais como Euclides da Cunha (ID - 127), Ribeira do Pombal (ID - 327) e Senhor do Bonfim (ID - 370) os quais com uma política pública direcionada de investimentos na Rede e na economia local, poderão galgar posições nos supracitados indicadores, melhorando o seu desempenho Rede - Território e criando condições favoráveis para o desenvolvimento regional, em vista que eles já são polos locais na hierarquia urbana. No segundo diagrama, os municípios de Euclides da Cunha (ID - 127), Livramento de Nossa Senhora (ID - 234) e Presidente Dutra (ID - 314) se encontram logo abaixo das médias. No diagrama seguinte, encontram-se Ibotirama (ID - 159), Rio de Contas (ID - 329) e Euclides da Cunha (ID - 127), se estabelecendo no **Cenário Realizável**.

O critério adotado para a escolha dos municípios a serem selecionados para o **Cenário Realizável** diz respeito a eles estarem presentes nos três diagramas analisados. Em comum nos três, Euclides da Cunha trata-se de um dos municípios mais importantes da região econômica Nordeste do Estado, atravessado pela BR-116, estando entre os 60 maiores PIB municipais baianos, com perfil produtivo ligado as atividades de serviços. A escolha dessa localidade vai ser importante na proposição de investimentos a serem realizados que podem impactar positivamente na acessibilidade da rede.

Após a análise das relações Rede - Território criadas pela Nodalidade, efetuaremos a seguir relações entre o índice de Acessibilidade Gravitacional ponderado com os índices escolhidos para representar o Território. A seguir apresentamos os diagramas obtidos do cruzamento do índice de Acessibilidade Gravitacional ponderado pelo PIB agrícola (fixado no eixo das abcissas) com os índices de Desenvolvimento Econômico, Desenvolvimento Social e de Infraestrutura. Apresenta-se também a tabela síntese com o ranking dos municípios baianos melhores classificados no desempenho Rede-Território.



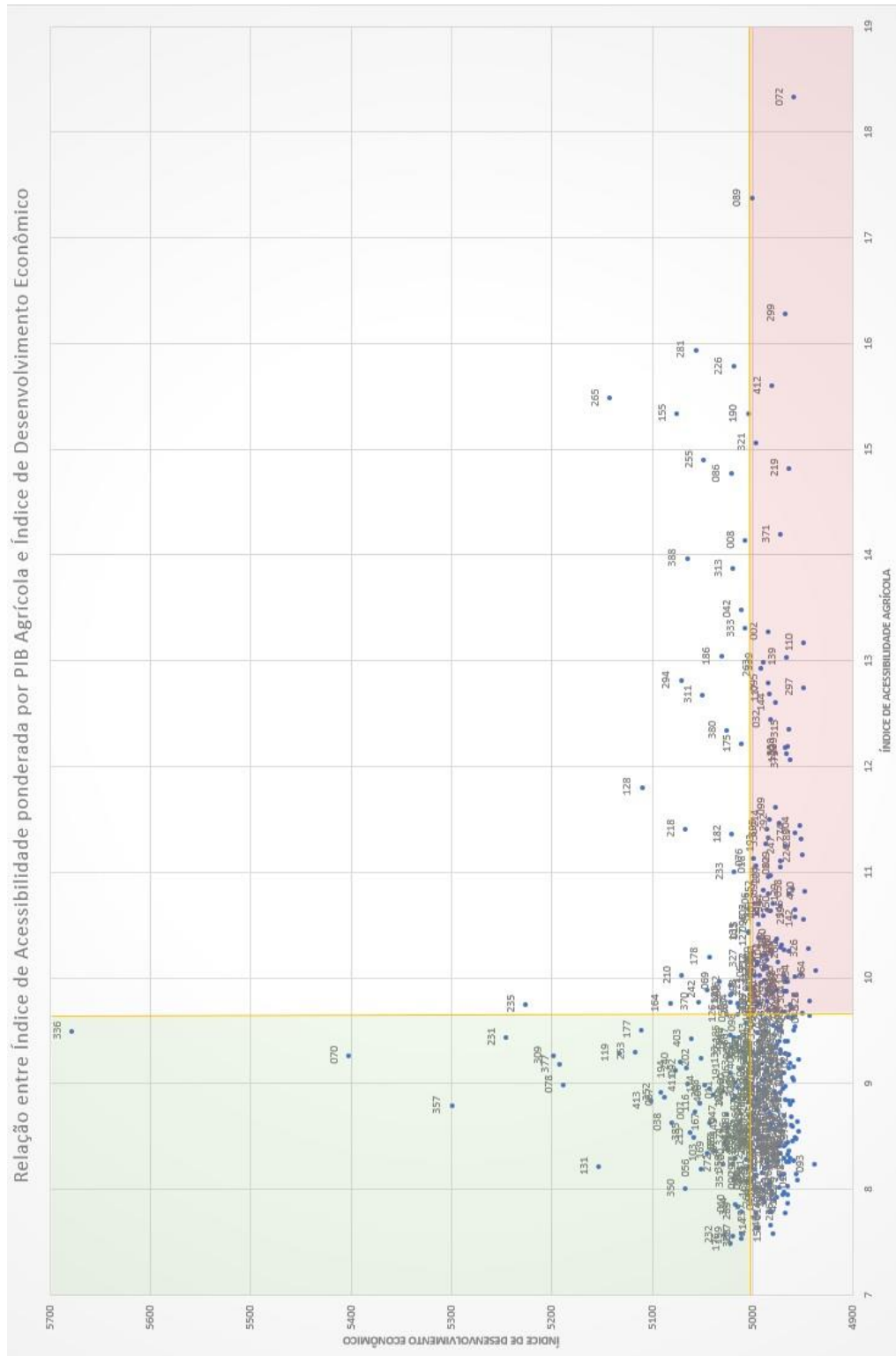


Figura 78 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderada por PIB Agrícola e do Índice de Desenvolvimento Econômico. Elaboração: próprio autor.



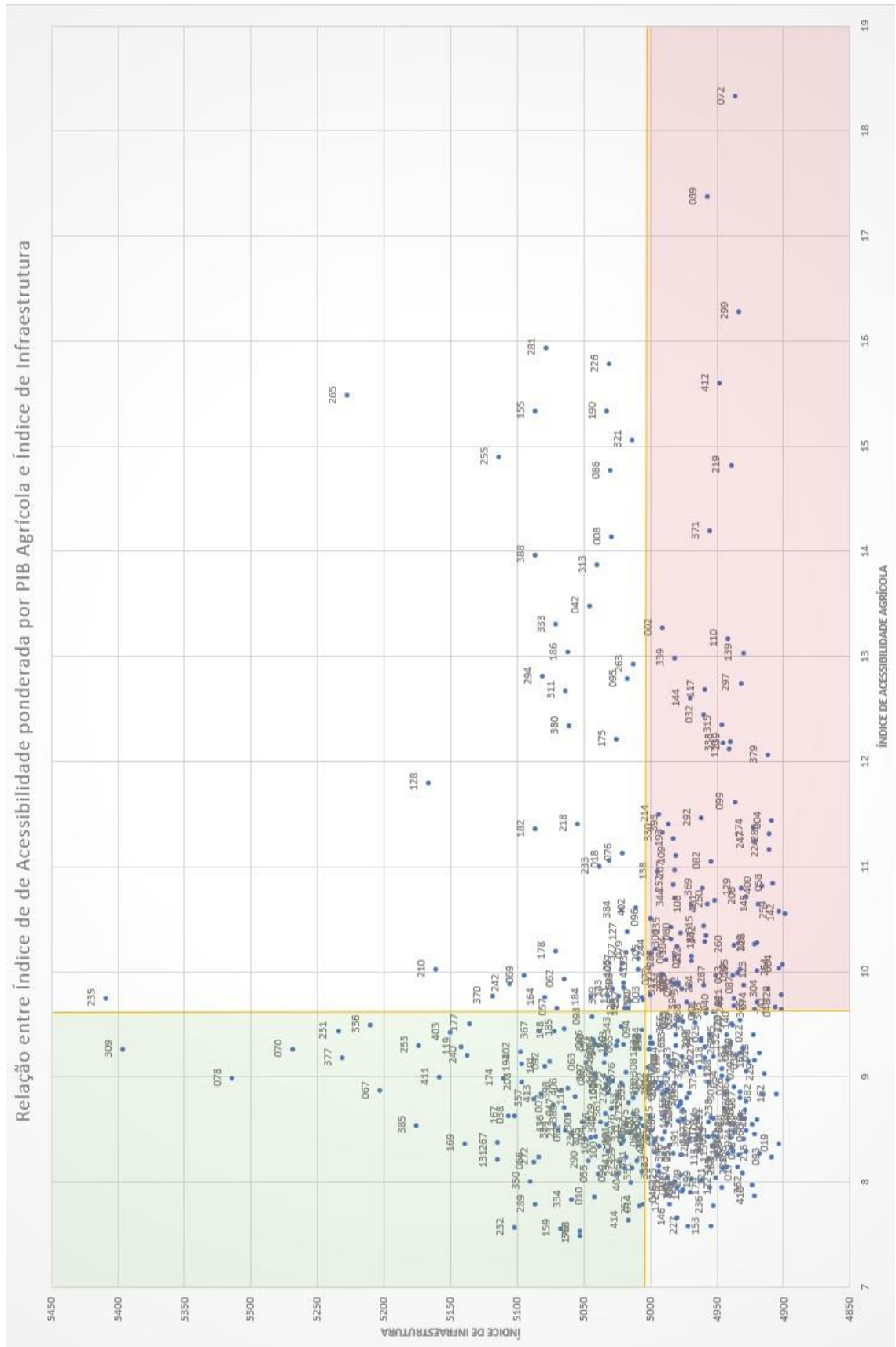


Figura 80 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderado pelo PIB Agrícola e o Índice de Infraestrutura. Elaboração: próprio autor.

MUNICÍPIO (com ID)	ACESS GRAV POND AGRO	IDE	IDS	INFRA
Itaberaba (176)	7,50	5.021,20	5.048,06	5.052,55
Seabra (368)	7,54	5.010,32	5.043,72	5.052,77
Ibotirama (159)	7,56	5.019,70	5.069,95	5.066,71
Lençóis (232)	7,57	5.028,29	5.043,20	5.101,76
Palmeiras (289)	7,79	5.010,85	5.022,27	5.085,99
Amargosa (010)	7,87	5.017,28	5.019,55	5.041,91
Santo Antônio de Jesus (350)	8,01	5.067,08	5.084,45	5.089,96
Castro Alves (090)	8,08	5.006,01	5.006,27	5.024,66
Santo Estêvão (351)	8,10	5.017,78	5.003,61	5.005,92
Brumado (056)	8,20	5.051,38	5.070,29	5.087,17
Paramirim (290)	8,21	5.005,35	5.030,22	5.045,95
Feira de Santana (131)	8,22	5.152,89	5.135,77	5.114,04
S. Gonçalo dos Campos (359)	8,24	5.019,73	5.002,88	5.017,82
Nazaré (272)	8,25	5.029,59	5.060,24	5.083,55
Conceição da Feira (100)	8,30	5.017,00	5.023,52	5.031,15
Conceição do Jacuípe (103)	8,35	5.044,44	5.025,38	5.037,61
Ipupiara (169)	8,37	5.037,89	5.011,17	5.138,96
Mundo Novo (267)	8,38	5.023,97	5.049,23	5.114,12
Livramento de Nossa Senhora (234)	8,42	5.011,92	5.007,86	5.049,14
Valença (405)	8,43	5.026,75	5.083,26	5.044,57
Contendas do Sincorá (106)	8,44	5.000,80	5.026,60	5.010,62
Capim Grosso (084)	8,44	5.007,84	5.032,20	5.040,51
Cachoeira (061)	8,47	5.026,35	5.092,76	5.059,05
Riachão do Jacuípe (324)	8,50	5.018,23	5.057,98	5.068,81
Jequié (213)	8,50	5.057,82	5.117,22	5.062,98
Tanquinho (385)	8,55	5.062,17	5.067,52	5.175,54
Santo Amaro (349)	8,55	5.012,28	5.035,09	5.032,65
Gandu (136)	8,55	5.013,82	5.072,53	5.071,58
Nova Fátima (276)	8,56	5.005,78	5.046,08	5.018,04
Piritiba (305)	8,58	5.006,09	5.045,67	5.050,63
Barreiras (038)	8,64	5.079,74	5.204,93	5.101,61
Ipiaú (167)	8,64	5.042,82	5.099,96	5.105,82
São José do Jacuípe (361)	8,70	5.002,05	5.049,99	5.028,89

Tabela 9 – Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação do índice de Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB agrícola, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura. Elaboração: próprio autor

O primeiro diagrama que relaciona o índice de acessibilidade gravitacional ponderado por PIB agrícola e o índice de Desenvolvimento Econômico (figura 78) destaca as presenças de Feira de Santana (ID - 131), Santo Antônio de Jesus (ID - 350) e Lençóis (ID - 232), no quadrante na cor verde, que apresentam elevados índices de nodalidade e de desenvolvimento econômico, com boas conexões na rede de transporte e consequente localizações. No extremo oposto, no quadrante em cor de rosa se localizam os municípios de Campo Alegre de Lourdes (ID - 072), Vereda (ID - 412) e Pilão Arcado (ID - 299) que tem baixa acessibilidade gravitacional agrícola e baixo IDE estando com poucas conexões na rede e condição de subdesenvolvimento frente o primeiro grupo citado, se situando nas divisas do Estado da Bahia.

O segundo diagrama (figura 79) que apresenta a relação entre os índices de acessibilidade gravitacional ponderado por PIB agrícola e Desenvolvimento Social destaca as cidades de Feira de Santana (ID - 131), Santo Antônio de Jesus (ID - 350) e Ibotirama (ID - 159) no quadrante cor verde. No oposto do gráfico, no quadrante cor de rosa, tem-se as municipalidades de Campo Alegre de Lourdes (ID - 072), Pilão Arcado (ID - 299) e Casa Nova (ID - 089), todas nos limites estaduais baianos.

No terceiro diagrama que relaciona os Índices de acessibilidade gravitacional ponderado por PIB agrícola e de Índice de Infraestrutura (figura 80) é mostrado a evidência para as cidades de Lençóis (ID - 232), Feira de Santana (ID - 131) e Ibotirama (ID - 159) (no espectro positivo, retratadas no quadrante verde) e Campo Alegre de Lourdes (ID - 072), Pilão Arcado (ID - 299) e Casa Nova (ID - 089) (no espectro negativo, no quadrante rosa).

Nos três diagramas e principalmente na tabela síntese são espacializados no seguinte mapa:

## MAPA DO RANKING DOS ÍNDICES DE ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL PONDERADA PELO PIB AGRÍCOLA, IDE, IDS E INFRA DA BAHIA

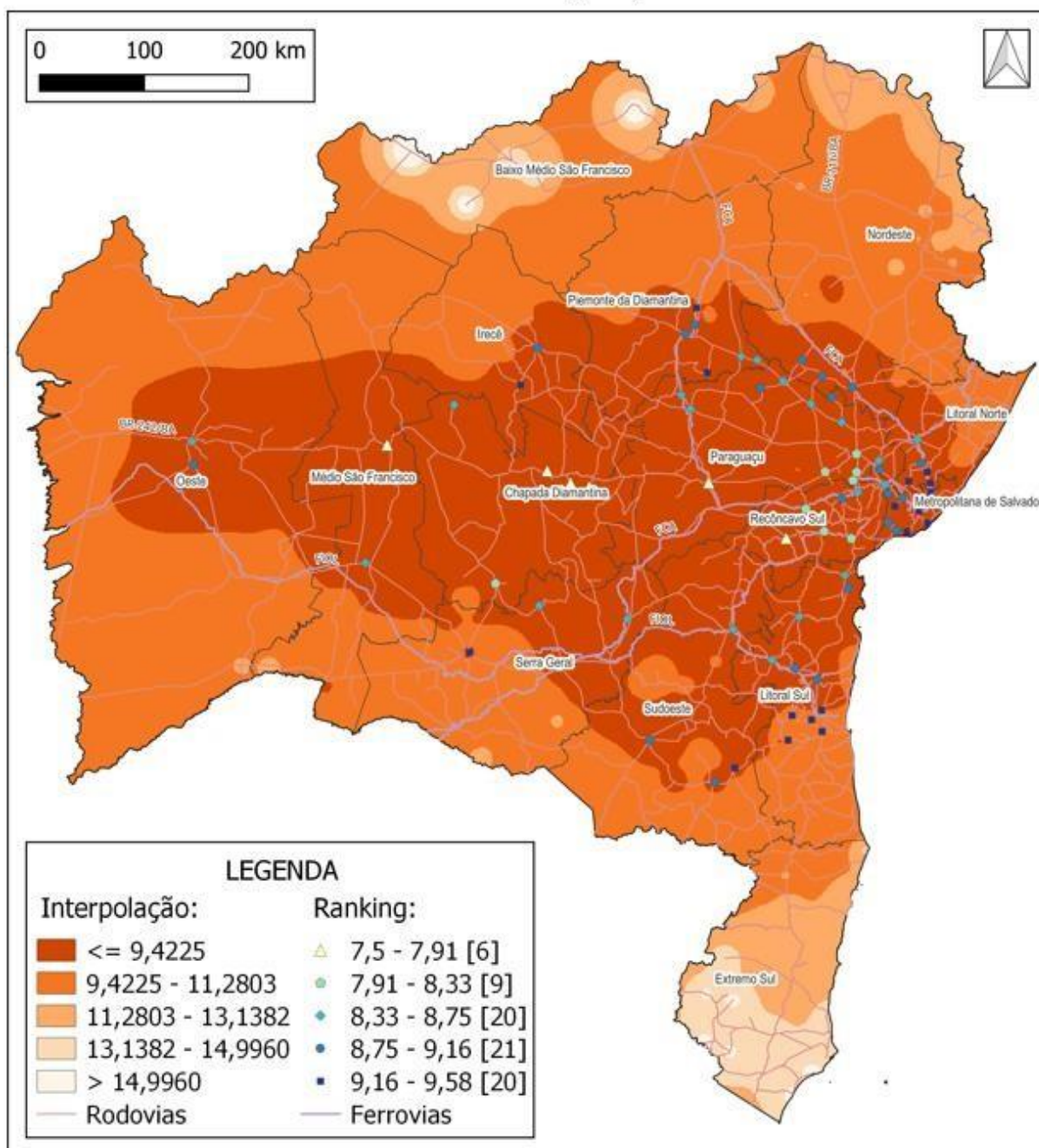


Figura 81 – Mapa destacando os Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação do índice Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB agrícola, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura no Estado da Bahia tendo como fundo o indicador de Acessibilidade Gravitacional Agrícola interpolado. Elaboração: próprio autor



Os municípios que apresentam elevados índices de acessibilidade gravitacional ponderados por PIB agrícola (marcados no mapa por um triângulo cor amarela) são localizados principalmente no território do Paraguaçu (Itaberaba) e na Chapada Diamantina (Seabra, Lençóis e Palmeiras) com posições estratégicas na interligação entre o Oeste baiano e o escoamento via portos localizados na RMS. No **Cenário Possível** temos a presença de Itaberaba, cidade já caracterizada anteriormente, juntamente com Seabra, Lençóis e Palmeiras, municípios da região econômica da Chapada Diamantina, cortadas pela BR-242, que se caracterizam por possuir perfil produtivo ligado ao turismo. Deve-se destacar também a Ibotirama (município do Médio São Francisco, servida pela BR-242 e BA-160) e Amargosa (município do Recôncavo Sul, próxima das BR-101, BR-116 e FCA). Ambas têm perfil produtivo ligado aos serviços e são marcadas com triângulos amarelos no mapa.

As regiões econômicas do Paraguaçu (representadas por Feira de Santana e São Gonçalo dos Campos) e do Recôncavo Sul (representadas por Santo Antônio de Jesus e Castro Alves) também são áreas com boa acessibilidade nesse quesito, são evidenciadas por pentágonos cor verde no mapa. Completando a configuração do Cenário Possível, tem-se uma notória concentração de municípios no eixo viário da BA-052 (Estrada do Feijão) ligando as regiões econômicas Metropolitana de Salvador, do Paraguaçu e do Piemonte da Chapada. No mapa, os pontos são marcados por losangos, círculos e quadrados em tons azuis, sendo que praticamente todos os municípios destacados estão na área com relevância de acessibilidade gravitacional ponderada por PIB agrícola.

No comparativo com o Mapa dos Polos Agropecuários da Bahia (ver figura 12) tem-se correlações entre diversos municípios. Itaberaba com a fruticultura de abacaxi, Feira de Santana com a produção de aves e suínos, além de Irecê com produção de mamona, ovinos e caprinos são exemplos de como os supracitados polos interagem com índice de acessibilidade gravitacional ponderada por PIB agrícola.

Visando identificar um **Cenário Realizável**, com o primeiro diagrama (figura 78) um ponto a ser levado em conta são aqueles municípios logo abaixo das médias dos indicadores de acessibilidade gravitacional ponderada por PIB



agrícola e IDE, tais como Ilhéus (ID - 164), Luís Eduardo Magalhães (ID - 235) e Senhor do Bonfim (ID - 370) os quais com uma política pública direcionada de investimentos na Rede poderão galgar posições nos supracitados indicadores, melhorando o seu desempenho Rede - Território e criando condições favoráveis para o desenvolvimento regional, em vista que eles já são polos locais na hierarquia urbana. No segundo diagrama, destacam-se novamente os municípios de Senhor do Bonfim (ID - 370), Ilhéus (ID - 164) e Luís Eduardo Magalhães (ID - 235). No último diagrama do item tem-se Senhor do Bonfim (ID - 370), Ilhéus (ID - 164) e Luís Eduardo Magalhães (ID - 235) localizando-se logo abaixo das médias.

No **Cenário Realizável** oriundo da acessibilidade gravitacional ponderada por PIB agrícola, os municípios de Senhor do Bonfim, Ilhéus e Luís Eduardo Magalhães se apresentam com excelentes possibilidades de desenvolvimento à médio prazo com as devidas alocações de recursos e com o potencial agropecuário já evidenciado na figura 63 Senhor do Bonfim, localizada na região econômica do Piemonte da Chapada, com o perfil produtivo de pecuária de ovinos e caprinos, sendo atravessada pela BR-407 e próxima do trecho desativado da FCA. Ilhéus, na região econômica do Litoral Sul, está nas proximidades da BR-101 e da BA-001, com histórico destaque para agricultura docacau e para o turismo, tendo prevista a implantação do novo Porto Sul e da FIOOL. Luís Eduardo Magalhães na região Oeste se configura como o quarto maior PIB agrícola municipal da Bahia, com forte presença de grãos, sendo servida pelas BR-242 e BR-020 e com previsão de ser servida pela FIOOL.

Na sequência foram confeccionados gráficos relacionais entre o índice de acessibilidade gravitacional ponderada com PIB industrial, usado no eixo das abcissas, e de forma similar com o eixo das ordenadas variando entre os Índice de Desenvolvimento Econômico, Índice de Desenvolvimento Social e Índice de Infraestrutura. Nas páginas seguintes são apresentados esses diagramas e a tabela dos municípios baianos com melhores classificações com índice de acessibilidade gravitacional ponderada com PIB industrial e demais indicadores selecionados.

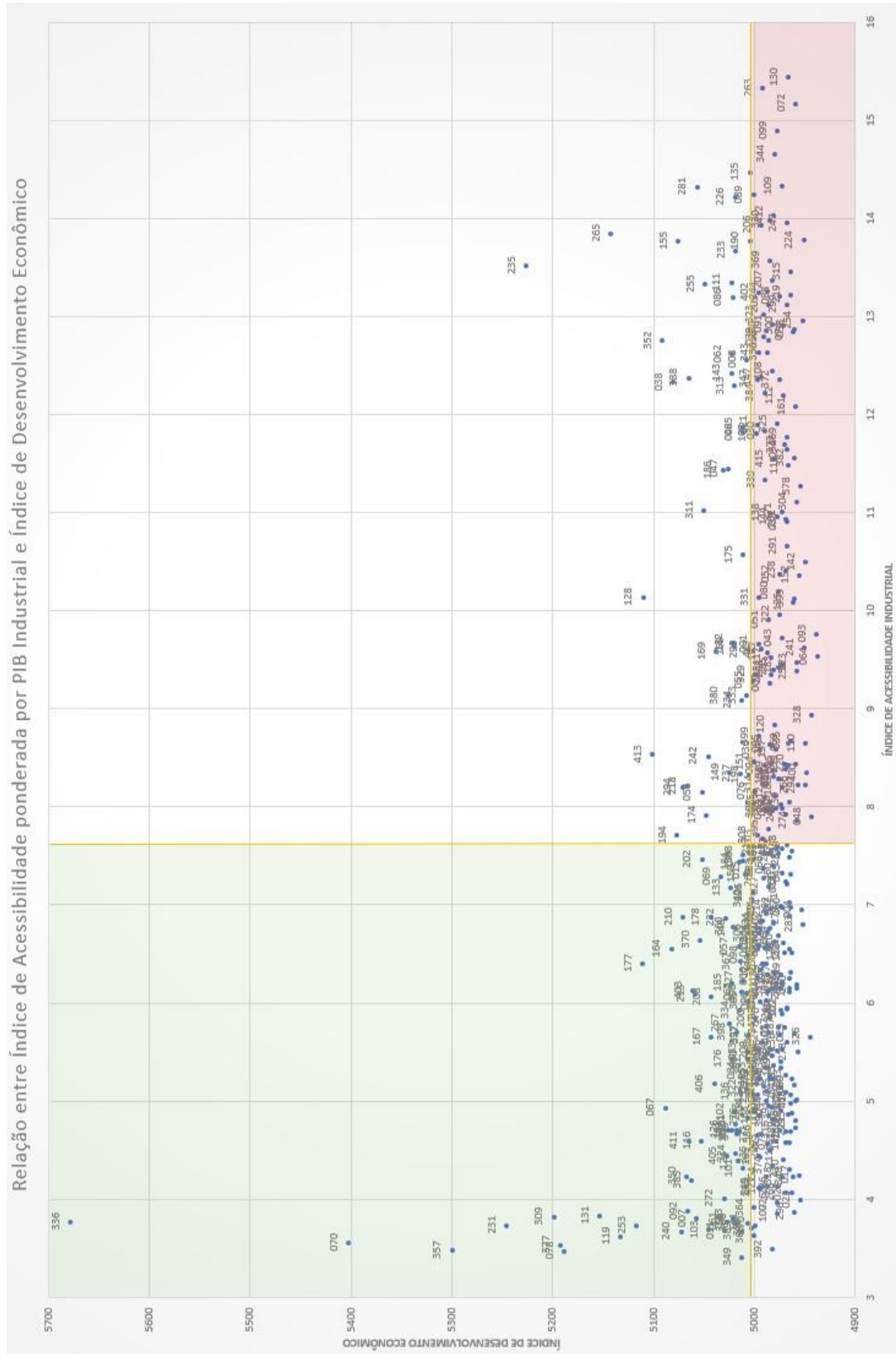


Figura 82 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderada por PIB Industrial e do Índice de Desenvolvimento Econômico. Elaboração: próprio autor.

Figura 83 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderada por PIB Industrial e do Índice de Desenvolvimento Social. Elaboração: próprio autor.

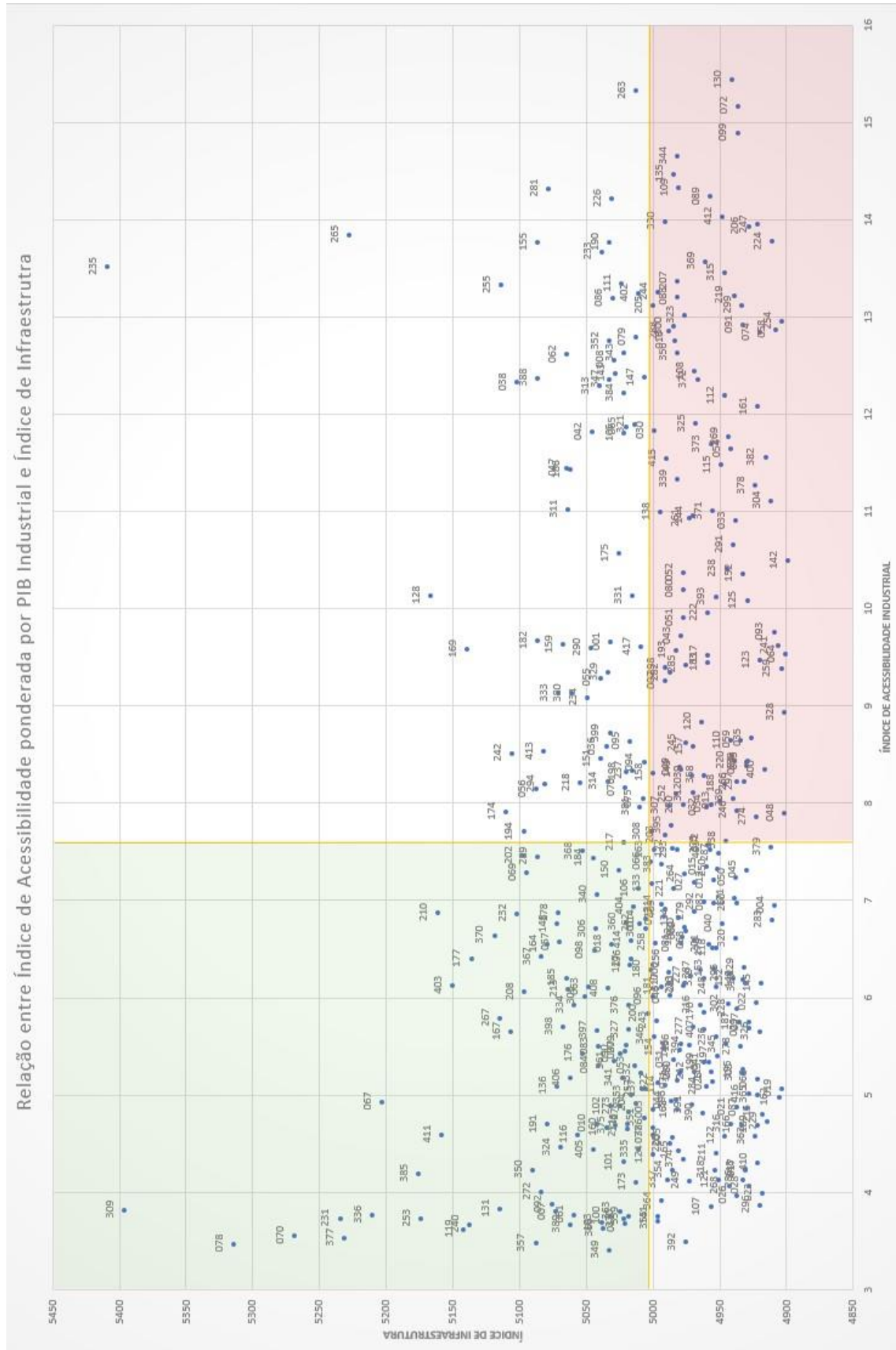


Figura 84 – Diagrama que correlaciona o Índice de Acessibilidade ponderada por PIB Industrial e do Índice de Infraestrutura. Elaboração: próprio autor.

MUNICÍPIO (com ID)	ACESS GRAV POND IND	IDE	IDS	INFRA
Santo Amaro (349)	3,42	5.012,28	5.035,09	5.032,65
Candeias (078)	3,48	5.188,25	5.067,42	5.313,86
São Francisco do Conde (357)	3,48	5.299,35	5.085,12	5.087,47
Simões Filho (377)	3,54	5.191,52	5.038,81	5.231,23
Camaçari (070)	3,56	5.401,84	5.134,40	5.268,36
Dias d'Ávila (119)	3,63	5.132,29	5.084,72	5.141,77
Madre de Deus (240)	3,68	5.072,16	5.150,43	5.137,24
Amélia Rodrigues (011)	3,68	5.028,81	5.008,60	5.020,57
Conceição do Jacuípe (103)	3,69	5.044,44	5.025,38	5.037,61
Mata de São João (253)	3,74	5.116,63	5.065,11	5.173,45
Lauro de Freitas (231)	3,74	5.245,34	5.303,97	5.234,20
S. Gonçalo dos Campos (359)	3,76	5.019,73	5.002,88	5.017,82
Conceição da Feira (100)	3,76	5.017,00	5.023,52	5.031,15
Salvador (336)	3,77	5.678,10	5.276,69	5.209,71
Cachoeira (061)	3,78	5.026,35	5.092,76	5.059,05
Alagoinhas (007)	3,81	5.057,29	5.123,88	5.072,77
São Sebastião do Passé (363)	3,82	5.019,98	5.039,56	5.024,52
Pojuca (309)	3,83	5.198,43	5.100,44	5.396,16
Feira de Santana (131)	3,84	5.152,89	5.135,77	5.114,04
Catu (092)	3,88	5.065,25	5.079,42	5.075,38
Nazaré (272)	4,01	5.029,59	5.060,24	5.083,55
Tanquinho (385)	4,20	5.062,17	5.067,52	5.175,54
Santo Antônio de Jesus (350)	4,24	5.067,08	5.084,45	5.089,96
Entre Rios (124)	4,39	5.015,81	5.006,79	4.999,77
Valença (405)	4,45	5.026,75	5.083,26	5.044,57
Riachão do Jacuípe (324)	4,47	5.018,23	5.057,98	5.068,81
Vera Cruz (411)	4,60	5.064,89	5.128,53	5.158,43
Cruz das Almas (116)	4,60	5.052,25	5.102,85	5.056,23
Ichu (160)	4,67	5.016,34	5.111,32	5.034,22
Serrinha (375)	4,69	5.014,29	5.053,83	5.027,84
Itaparica (191)	4,71	5.021,26	5.059,52	5.078,47
Amargosa (010)	4,71	5.017,28	5.019,55	5.041,91
Esplanada (126)	4,71	5.024,97	5.036,21	5.018,39
Santo Estêvão (351)	4,77	5.017,78	5.003,61	5.005,92

Tabela 10 – Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação dos índices de Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB industrial, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura. Elaboração: próprio autor

O primeiro diagrama que relaciona o índice de acessibilidade gravitacional ponderado por PIB industrial e o índice de Desenvolvimento Econômico (figura 82) destaca as esperadas presenças de Salvador (ID - 336), Camaçari (ID - 070) e São Francisco do Conde (ID - 357), no quadrante na cor verde, que apresentam elevados índices de acessibilidade gravitacional industrial e de desenvolvimento econômico, com boas conexões na rede de transporte. No quadrante em cor de rosa se localizam os municípios de Campo Alegre de Lourdes (ID - 072), Cocos (ID - 099) e Feira da Mata (ID - 130) que tem baixa acessibilidade e baixo IDE, se situando nas divisas baianas.

O segundo diagrama (figura 83) que apresenta a relação entre os índices de acessibilidade gravitacional ponderado por PIB industrial e Desenvolvimento Social destaca as cidades de Lauro de Freitas (ID - 231), Salvador (ID - 336) e Camaçari (ID - 070) no quadrante cor verde. No oposto do gráfico, no quadrante cor de rosa, tem-se as municipalidades de Campo Alegre de Lourdes (ID - 072), Presidente Jânio Quadros (ID - 315) e Lagoa Real (ID - 224), todas nos limites estaduais baianos.

No terceiro diagrama que relaciona os Índices de acessibilidade gravitacional e de Índice de Infraestrutura (figura 84) são evidenciados os municípios de Camaçari (ID - 070), Candeias (ID - 078) e Pojuca (ID - 309) (no espectro positivo, retratadas no quadrante verde) e Campo Alegre de Lourdes (ID - 072), Cocos (ID - 099) e Feira da Mata (ID - 130) (no espectro negativo, no quadrante rosa).

A tabela e os três diagramas apresentados podem ser resumidos no mapa a seguir:



## MAPA DO RANKING DOS ÍNDICES DE ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL PONDERADA PELO PIB INDUSTRIAL, IDE, IDS E INFRA DA BAHIA

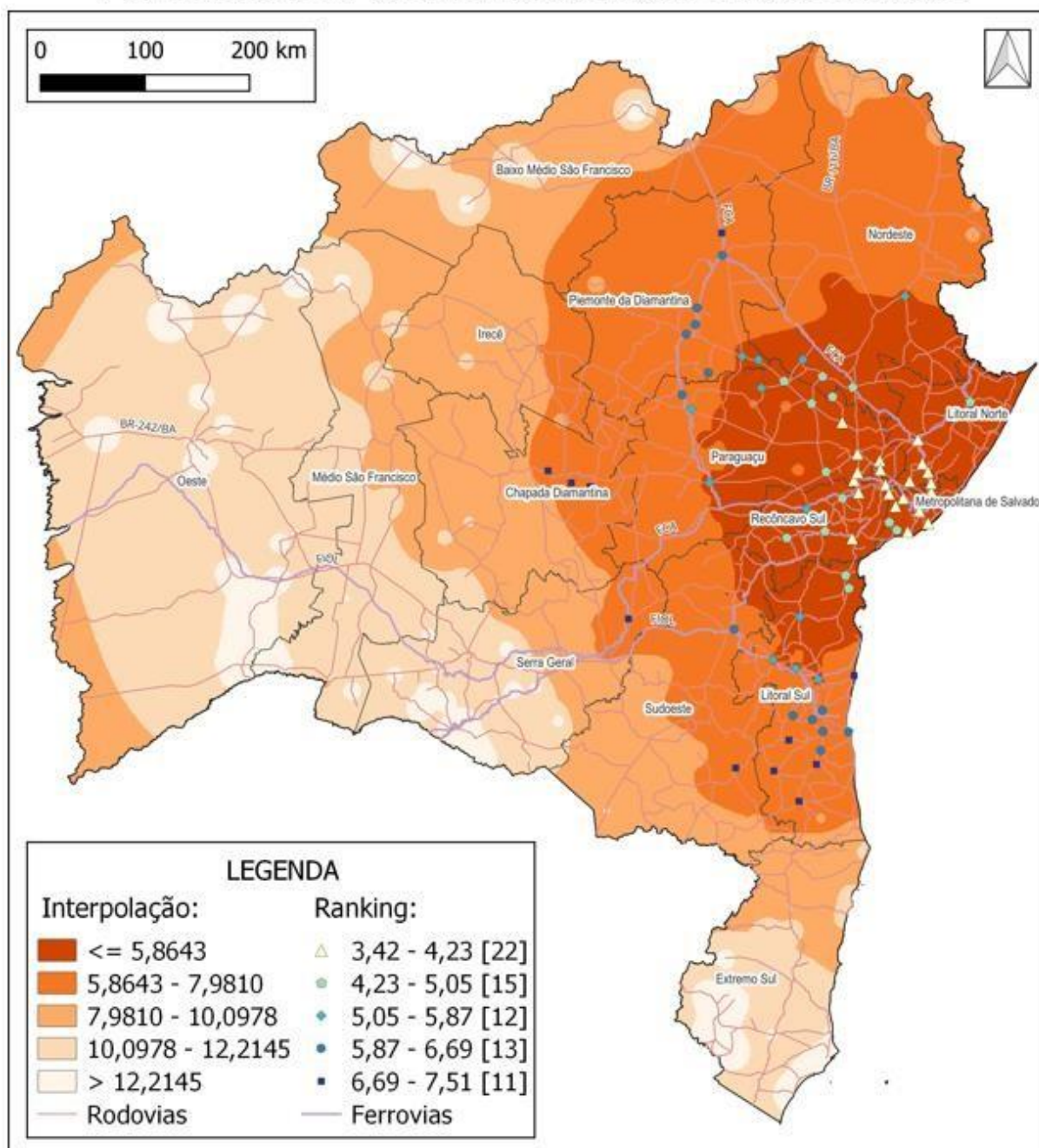


Figura 85 – Mapa destacando os Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação do índice Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB industrial, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura no Estado da Bahia tendo como fundo o indicador de Acessibilidade Gravitacional Industrial interpolado. Elaboração: próprio autor



O mapa demonstra que a região econômica Metropolitana de Salvador apresenta municípios com elevados índices de acessibilidade gravitacional ponderada por PIB industrial, marcada no mapa pelos triângulos cor amarela, com destaque para Santo Amaro, Candeias, São Francisco do Conde, Simões Filho, Camaçari e Dias d'Ávila. Os municípios mais bem colocados no ranking (triângulos amarelos ou pentágonos verdes) estão localizados em um raio máximo de 150 quilômetros da capital baiana, sendo servido pelas rodovias federais e estaduais mais movimentadas da Bahia (BR-324, BR-101, BR-116 e Sistema BA-093), além de atendidas pela FCA, mostrando a grande concentração do setor industrial do Estado da Bahia.

Em um segundo patamar, com os pontos marcados no mapa por losangos, círculos e quadrados em tons azuis, tem-se uma concentração na região econômica do Litoral Sul com destaque para as indústrias ligadas ao chocolate e ao Polo de Informática de Ilhéus. Todas as localidades destacadas no mapa configuram o **Cenário Possível**, de curto prazo viáveis para estabelecer conexões ou intervenções, ou seja, possuem relações Rede – Território favoráveis e indicadores acima da média.

Ao longo do item 3.3 (Características econômicas e sociais do Estado da Bahia) foi indicado por Alcoforado (ver página 77) os polos de crescimento baianos e no comparativo com o mapa anterior (figura 86) percebe-se que vários deles são concidentes (Salvador, Camaçari, Feira de Santana, Ilhéus/ Itabuna, Lençóis, Jequié) já se configurando no **Cenário Possível**.

Com intuito de identificar um **Cenário Realizável**, em função da acessibilidade gravitacional ponderada por PIB industrial, aqueles municípios logo abaixo das médias dos indicadores escolhidos, no primeiro diagrama, tais como Itapetinga (ID - 194), Poções (ID - 308) e Irecê (ID - 174) que com uma política pública acertada poderão avançar posições na rede. No segundo diagrama, destaca-se os municípios de Itapetinga (ID - 194), Paulo Afonso (ID - 294) e Irecê (ID - 174). No último diagrama, tem-se Itapetinga (ID - 194), Poções (ID - 308) e Irecê (ID - 174) localizando-se logo abaixo das médias. Considerando somente municípios evidenciados nos três diagramas tem-se que os municípios de Irecê e Itapetinga se apresentam com excelentes possibilidades de desenvolvimento, sendo o **Cenário Realizável**, em realizado os devidos investimentos.

Tem-se em comum nos três diagramas os municípios de Irecê e de Itapetinga. Irecê, cidade polo da região econômica do Piemonte da Chapada, cortada pela BA-052 (Estrada do Feijão), se caracteriza por possuir o 34º maior PIB da Bahia e um perfil produtivo ligado à fruticultura de mamona. Itapetinga, polo da região econômica do Sudoeste, ligada pela BA-130, está entre os 25 maiores produtos internos brutos da Bahia e tem um perfil produtivo ligado à pecuária. Irecê também se enquadra como um dos polos apresentados por Alcoforado, porém dentro do **Cenário Realizável**.

Sinteticamente, após a detalhada análise dos indicadores de rede (nodalidade e de acessibilidade gravitacional ponderada pelo PIB) serem comparados com os índices territoriais (índices de Desenvolvimento Econômico, de Desenvolvimento Social e de Infraestrutura), foi elaborada uma tabela resumo e um mapa que ilustra tais considerações:

MUNICÍPIO (com ID)	NOD	AC. GRAV TOTAL	IDE	IDS	INFRA
São Gonçalo dos Campos (359)	2.485,08	4,33	5.019,73	5.002,88	5.017,82
Conceição da Feira (100)	2.493,57	4,34	5.017,00	5.023,52	5.031,15
Amargosa (010)	2.506,04	5,02	5.017,28	5.019,55	5.041,91
Santo Antônio de Jesus (350)	2.513,36	4,66	5.067,08	5.084,45	5.089,96
Itaberaba (176)	2.515,28	5,57	5.021,20	5.048,06	5.052,55
Feira de Santana (131)	2.519,48	4,40	5.152,89	5.135,77	5.114,04
Nazaré (272)	2.551,56	4,52	5.029,59	5.060,24	5.083,55
Conceição do Jacuípe (103)	2.567,10	4,31	5.044,44	5.025,38	5.037,61
Cachoeira (061)	2.574,65	4,37	5.026,35	5.092,76	5.059,05
Santo Amaro (349)	2.595,06	4,11	5.012,28	5.035,09	5.032,65
Gandu (136)	2.603,29	5,41	5.013,82	5.072,53	5.071,58
Santo Estêvão (351)	2.605,50	5,14	5.017,78	5.003,61	5.005,92
Valença (405)	2.608,46	4,89	5.026,75	5.083,26	5.044,57
Tanquinho (385)	2.622,13	4,76	5.062,17	5.067,52	5.175,54
Riachão do Jacuípe (324)	2.644,52	4,98	5.018,23	5.057,98	5.068,81
Castro Alves (090)	2.648,68	5,65	5.006,01	5.006,27	5.024,66
Ipiaú (167)	2.666,00	5,87	5.042,82	5.099,96	5.105,82
Jequié (213)	2.680,14	6,21	5.057,82	5.117,22	5.062,98
Nova Fátima (276)	2.703,93	5,30	5.005,78	5.046,08	5.018,04
São Francisco do Conde (357)	2.706,31	4,22	5.299,35	5.085,12	5.087,47
Alagoinhas (007)	2.710,38	4,51	5.057,29	5.123,88	5.072,77
Capim Grosso (084)	2.733,69	5,67	5.007,84	5.032,20	5.040,51
Cruz das Almas (116)	2.751,88	5,10	5.052,25	5.102,85	5.056,23
Ubatã (398)	2.768,76	5,96	5.017,49	5.041,92	5.067,02
Cairu (067)	2.771,34	5,36	5.087,81	5.091,60	5.202,79
Conceição do Coité (102)	2.786,64	5,40	5.019,32	5.017,86	5.031,60
Candeias (078)	2.788,46	4,24	5.188,25	5.067,42	5.313,86
Amélia Rodrigues (011)	2.794,51	4,41	5.028,81	5.008,60	5.020,57
Ubaitaba (397)	2.805,38	5,95	5.006,28	5.003,11	5.041,28
Lençóis (232)	2.805,68	6,80	5.028,29	5.043,20	5.101,76
Mundo Novo (267)	2.815,92	6,04	5.023,97	5.049,23	5.114,12
Serrinha (375)	2.815,97	5,26	5.014,29	5.053,83	5.027,84
Ichu (160)	2.821,45	5,23	5.016,34	5.111,32	5.034,22
Valente (406)	2.833,83	5,65	5.039,30	5.036,02	5.061,70

Tabela 11 – Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação dos índices de nodalidade, Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB total, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura. Elaboração: próprio autor

## MAPA DO RANKING DOS ÍNDICES DE NODALIDADE, ACESSIBILIDADE GRAVITACIONAL PONDERADA PELO PIB TOTAL, IDE, IDS E INFRA DA BAHIA

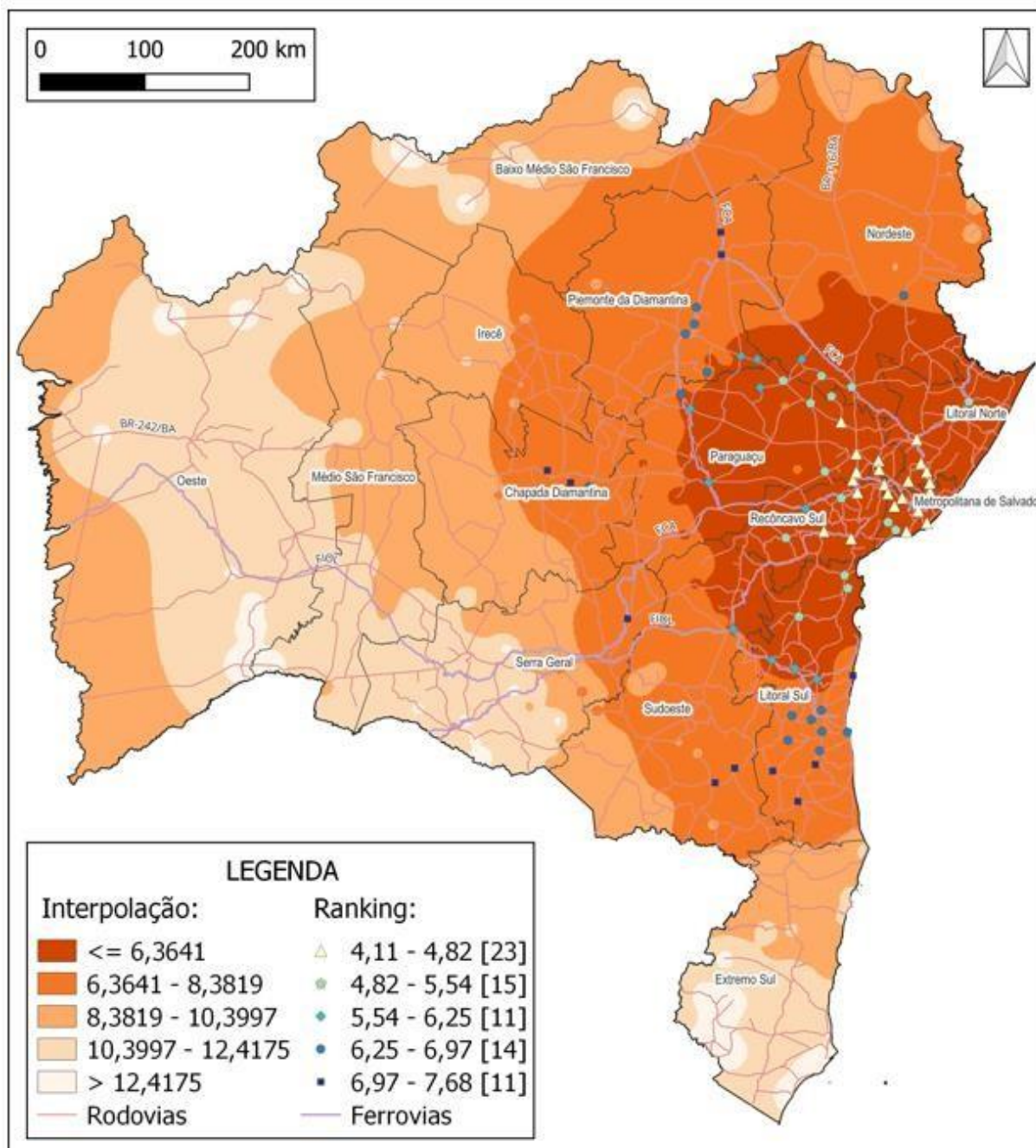


Figura 86 – Mapa destacando os Municípios mais bem colocados no ranking construído a partir da comparação dos índices de Nodalidade e Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB Total, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura no Estado da Bahia, tendo como fundo o indicador de PIB Total interpolado. Mapa síntese final. Elaboração: próprio autor

No **Cenário Possível**, tem-se municípios evidenciados com triângulos cor amarela (São Gonçalo dos Campos, Conceição da Feira, Feira de Santana e Conceição do Jacuípe, Amargosa, Santo Antônio de Jesus, Nazaré, Cachoeira e

Santo Amaro), localizados nas regiões econômicas do Paraguaçu e do Recôncavo Sul. Essas localidades apresentam destaque por estarem localizadas em região com densa infraestrutura de transportes terrestres para os parâmetros baianos, sendo bem servidas de rodovias e ferrovias, e nas proximidades da capital baiana. Outros municípios são marcados no mapa por pentágonos verdes (por exemplo Serrinha, Conceição do Coité e Valente) estão localizados na BA- 409 (Estrada do Sisal), sendo um prolongamento da primeira zona.

Ainda no **Cenário Possível**, evidenciado no mapa pelos losangos, círculos e quadrados em tons azuis tem-se um segundo nível de localidades que estão mais afastadas do primeiro núcleo, sendo composto pelos municípios de Seabra, Lençóis e Palmeiras (região econômica da Chapada Diamantina), Jacobina (Piemonte da Chapada), e principalmente Itabuna, Ilhéus, Valença e Gandu (Litoral Sul). Essas localidades formam um arco de ampliação dentro do **Cenário Possível** com interconexões com as cidades da região do Paraguaçu e do Recôncavo Sul.

Já o **Cenário Realizável**, tem-se localidades identificadas na análise dos diagramas anteriores que devem ser entendidas como polos fundamentais na região econômica ao qual pertencem. No Nordeste baiano (com o município de Euclides da Cunha), no Piemonte da Chapada (Senhor do Bonfim), na região de Irecê (com a própria Irecê), no Oeste (Luís Eduardo Magalhães) e no Sudoeste (Itapetinga). Elas formam um arco de ampliação ainda maior, sendo um avanço natural do binômio rede – território no tocante aos indicadores do Estado da Bahia.

Vários dos polos de crescimento indicados por Alcoforado estão presentes nos Cenários Possível e Realizável (Salvador, Camaçari, Feira de Santana, Ilhéus/Itabuna, Lençóis, Jequié e Irecê). Os demais polos citados pelo autor (Barreiras, Bom Jesus da Lapa, Eunápolis, Guanambi, Itapetinga, Juazeiro, Porto Seguro, Teixeira de Freitas e Vitória da Conquista) que possuem suas potencialidades locais devem ser interligadas aos polos mais dinâmicos da Bahia para fomentar a economia baiana.

No **Cenário Realizável** a intervenção pública direta e associada com os devidos fomentos aos investimentos privados tende a ter um efeito no prazo

menor e com recursos mais modestos frente aos pontos mais desconectados da rede de transportes. Referente a esse, percebe-se que vários municípios baianos se repetem nas posições de “nós” mais desconectados da rede de transportes, sendo localizados nas regiões de divisa do Estado da Bahia (por exemplo Campo Alegre de Lourdes, Presidente Jânio Quadros, Pilão Arcado, Cocos e Feira da Mata) e, cujas ações governamentais tendem a serem mais dispendiosas e demorarem um prazo maior para surtirem os efeitos desejados de integração na rede de transportes baiana.

### **6.3.1. O Cenário Desejável: Consultas aos especialistas**

Como parte do procedimento metodológico, foram consultados especialistas, com notório saber na área de planejamento urbano e de transportes, a fim de contribuir com informações e dados relevantes sobre o Estado da Bahia, a partir da sua experiência. Foram selecionados um arquiteto urbanista do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB), chamado Daniel Colina, e um especialista em engenharia ferroviária que atuou na Rede Ferroviária Federal (RFFSA) e na Ferrovia Centro Atlântica (FCA), chamado Rafael Vasconcellos. Após a apresentação dos mapas de valor absoluto do PIB dos municípios da Bahia por setor econômico (agrícola, industrial, serviços e total), dos mapas do índice de acessibilidade gravitacional ponderada por PIB pelos supracitados setores econômicos, do mapa de hierarquia urbana dos municípios da Bahia e do mapa do índice de desenvolvimento econômico dos municípios baianos elaborados e da leitura de um ensaio acadêmico síntese sobre as relações entre a rede de transportes, a acessibilidade e o desenvolvimento regional foram solicitadas opiniões em relação a duas perguntas centrais:

1) Quando se analisa os mapas de acessibilidade gravitacional ponderados no PIB total (como fator de massa) e nos PIBs da indústria e dos serviços, observamos uma estrutura aureolar que destaca a melhor localização e forte papel central de todos os municípios próximos da Região Macrometropolitana (RMS e Feira de Santana) tem-se uma relação desequilibrada. Na sua opinião, baseado na sua experiência: a) que localidades em desvantagem necessitam de

melhorias na acessibilidade (rede de transportes) e por qual motivo? b) quais as atividades econômicas (industriais e/ou de serviços) deveriam ser implantadas em ditas localidades?

2) Quando se analisa o mapa de acessibilidade gravitacional ponderados no PIB agropecuário (como fator de massa), observamos uma estrutura bem diferente, no qual os municípios bem localizados, pela acessibilidade, são mais numerosos e estão melhor distribuídos evidenciando um corredor transversal no Estado. Na sua opinião, baseado na sua experiência: a) quais localidades necessitam de melhorias na acessibilidade (rede de transportes) e por qual motivo? b) quais as atividades econômicas (associadas ao setor agropecuário) deveriam ser implantadas em ditas localidades?

Segundo o especialista em planejamento urbano os mapas apresentados na presente dissertação mostram a demanda atual, com ênfase nos polos industriais e do agronegócio, porém deve-se priorizar os territórios de identidade, que são importantes em função do zoneamento ecológico e econômico, mas que não estão sendo explorados de maneira correta, estando na prática “engavetados” pelo poder público. Já de acordo com o especialista em transportes a condição aureolar apresentada nos mapas de acessibilidade gravitacional ponderada com PIB (total, industrial e de serviços) como fator de massa já era prevista com a ênfase na Macrometrópole (Região Metropolitana de Salvador e Região de Feira de Santana). Tal padrão não se repetiu para o comportamento do mapa de acessibilidade ponderada pelo PIB agropecuário, como produto da forte concentração agrícola na região de Luís Eduardo Magalhães, Barreiras e São Desidério, gerando um corredor de boa acessibilidade em relação a esse quesito na área central da Bahia.

O planejamento da rede de cidades baianas e com suas respectivas infraestruturas de transportes devem levar em conta a fundamental importância do uso das ferrovias. Segundo especialista em planejamento urbano as ferrovias no Brasil estão a cargo do capital privado, o que se mostra um erro estratégico, além da falta de integração dos transportes ferroviário e aquaviário, com forte necessidade de planejamento estatal federal, que pode analisar o panorama completo da logística de transportes no país. De forma complementar o especialista em transportes afirma que o desenvolvimento de cada região baiana



não depende única e exclusivamente do Estado da Bahia, com a necessidade de uma sinergia com o restante do Nordeste brasileiro, tendo como exemplo a Região Integrada de Desenvolvimento Econômico (RIDE) de Juazeiro (BA) – Petrolina (PE).

De acordo com especialista em planejamento urbano, a Bahia trata-se de um Estado rico em potenciais mineralógicos, devidamente mapeados pela Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM), com destaque para a Chapada Diamantina (localizada integralmente no semiárido) e a região baiana do MATOPIBA, com deficiência logística para adequado escoamento da produção. Segundo especialista em transportes a Bahia se configura em um quadrilátero de isolamento logístico, que já remonta mais de 60 anos, com um gargalo logístico no contorno da Baía de Todos os Santos (BTS). A consolidação do chamado Arco Norte (rede de portos nas regiões Norte e Nordeste), com os avanços nos terminais de Itaqui (MA), de Vila do Conde (PA) e de Miritituba (PA) e com o maior fluxo do Arco Sul (que envolve os portos mais tradicionais do Brasil, localizados no Sul e Sudeste), acarretaria com o agravamento do isolamento da Bahia. Ainda de acordo com este especialista a resolução desse gargalo logístico permitiria a correta viabilização da conexão com os Estados de Sergipe, de Alagoas e de Pernambuco, criando um corredor Atlântico de integração.

Outro gargalo apontado por especialista em transportes está localizado entre Feira de Santana e o Recôncavo Sul, com centro de gravidade em Santo Amaro, que afeta o corredor Norte - Sul (com eixo na BR-116 e na FCA). Em relação a esta afirmação podemos observar que o mapa síntese final de nodalidade e acessibilidade gravitacional ponderada pelo PIB total (ver figura 86), apresenta uma evidente concentração nas regiões econômicas do Recôncavo Sul e do Paraguaçu, com destaque para as cidades de Santo Amaro, Terra Nova, São Francisco do Conde, Candeias, Saubara, Simões Filho, Conceição do Jacuípe, São Félix, Muritiba e Governador Mangabeira. Essas cidades, marcadas no mapa com triângulos amarelos, ficam entre Salvador e Feira de Santana (que funciona como uma entrada para a região econômica Metropolitana de Salvador), apresentando adicionalmente, bons indicadores de IDE, IDS e INFRA para populações relativamente pequenas frente a PIBs consideráveis, ou seja, melhor colocadas no ranking.

Aos questionados, levando em conta às suas experiências particulares, que localidades em desvantagem necessitam de melhorias na acessibilidade (rede de transportes) e quais as atividades econômicas deveriam ser implantadas em ditas localidades, tem-se selecionado um conjunto de localidades importantes para ambos os especialistas:

- 1) Barreiras (incluindo também Luís Eduardo Magalhães), na região econômica do Oeste Baiano, tem produção de grãos com necessidade de escoamento, com a possibilidade de se implantar uma indústria de beneficiamento de soja atrelado a implantação de universidades e centros tecnológicos, gerando transversalidade que viabiliza o desenvolvimento socioeconômico. Recomenda-se a criação de uma ligação do Vale do Paramirim (trata-se de um eixo natural de transporte, sendo que a Ferrovia de Integração Oeste – Leste deveria ter seguido esse traçado) para a região Oeste da Bahia e ao MATOPIBA com previsão de 30 milhões de toneladas por ano de transporte;
- 2) Muquém do São Francisco, localizado no Médio São Francisco e próximo ao Vale do Rio Paramirim (estudado pelo professor Vasco Neto como linha de menor resistência de transportes), com a presença de porto hidroviário que atenderia a região produtora agropecuária entre Ibotirama, Barra, Xique-Xique e São Desidério. Destacou-se a possibilidade de melhor aproveitamento do Rio São Francisco como hidrovía para transporte de cargas agropecuárias e minerais em barcas com a devida integração com as ferrovias em processo de implantação;
- 3) “Buaçu” (Brumado – Tanhaçu, incluindo Guanambi, Caetité e Caculé, todas na região econômica da Serra Geral) sendo o principal indutor de uma ação geopolítica de se criar a ligação Brasília - Baía de Todos os Santos com a presença da implantação da Ferrovia de Integração Oeste - Leste (FIOL) e a interligação com a BR-030, com possibilidade de transbordo de cargas;
- 4) Jequié (região econômica do Sudoeste), que vai se tornar importante

pela integração dos eixos viários já passantes na região (BR-116, BR-030, BR-330) e com a interligação com a FCA e a FIOLE, se tornando um grande entroncamento multimodal;

- 5) Necessário a identificação das potencialidades naturais regionais para viabilizar o desenvolvimento industrial, comercial, agropecuário e do turismo (gerador de divisas no setor de serviços). A atual evidência internacional do Brasil pode impactar positivamente no fluxo turístico na região do Extremo Sul (Porto Seguro e Santa Cruz de Cabrália) e na Chapada Diamantina (Lençóis, Palmeiras e Mucugê);
- 6) Ilhéus (incluindo Itabuna, ambas na região econômica do Litoral Sul), com o estabelecimento de um centro de cabotagem em Ilhéus, com o planejamento e viabilização do Porto Sul, o melhor aproveitamento do porto do Malhado, além de polo agrícola (Cacaucultura), polo industrial, polo turístico e a presença de uma universidade muito importante (Universidade Estadual de Santa Cruz) e uma conexão com Itabuna (centro comercial);
- 7) Santo Amaro, interligando Feira de Santana (região econômica do Paraguaçu), Santo Antônio de Jesus (Recôncavo Sul) e Alagoinhas (região econômica do Litoral Norte). Importância da Ponte Salvador - Itaparica no ponto de vista de vetor de expansão para Salvador e interligação através do Sistema Viário do Oeste;
- 8) Criação de um Hub Port (conjunto de portos ou terminais atuando de forma integrada) na região da Baía de Todos os Santos (maior baía abrigada do mundo), se aproveitando da localização estratégica dentro do Atlântico Sul e da melhoria das condições de captação internacional de recursos do Brasil frente à mudança do Governo Federal. O Hub Port pode ser iniciado com integração do Estaleiro Paraguaçu(privado), o Estaleiro de São Roque (Petrobrás) e execução de um novo porto na Ponta do Dourado (na Ilha de Itaparica) com uma ilha- porto.

A totalidade dos municípios apresentados pelos especialistas consultados apresentam baixos indicadores de acessibilidade (gravitacional ponderada por

PIB total e de nodalidade) com as respectivas colocações: Barreiras (361° no índice de acessibilidade gravitacional total e 366° no índice de nodalidade); Luís Eduardo Magalhães (392° e 390°, respectivamente); Muquém do São Francisco (353° e 386°, respectivamente); Brumado (256° e 195°, respectivamente); Tanhaçu (217° e 128°, respectivamente); Jequié (147° e 60°, respectivamente); Porto Seguro (347° e 371°, respectivamente); Santa Cruz de Cabrália (356° e 378°, respectivamente); Lençóis (186° e 109°, respectivamente); Palmeiras (222° e 172°, respectivamente); Mucugê (213° e 136°, respectivamente); Ilhéus (185° e 177°, respectivamente); Itabuna (175° e 163°, respectivamente).

Para a viabilização do **Cenário Desejável** deve-se intervir principalmente no indicador de infraestrutura dessas localidades a fim de se ter possibilidade de melhores conexões. Somente Santo Amaro mencionado pelos especialistas (35° em acessibilidade gravitacional e 1° em nodalidade) que se enquadra com um ponto privilegiado na rede de transporte baiana. As localidades elencadas pelos especialistas são nós com poucas e precárias conexões na rede de transporte, com a premente necessidade de avanços de acessibilidade. Destaca-se a necessidade de desenvolvimento de polos regionais, que podem ter a função de entrepostos de atração (com uma plataforma logística composta por um loteamento industrial com as devidas interconexões de transportes) ou terminais portuários.

Levando em conta os municípios (e suas respectivas regiões econômicas) apontados pelos especialistas consultados como possíveis futuros polos regionais a serem desenvolvidos, configurando o **Cenário Desejável** e comparando com a tabela resumo (tabela 11) tem-se o seguinte ranking dos melhores colocados com as respectivas classificações frente às 417 municipalidades baianas:

- a. Santo Amaro (Recôncavo Sul) – 10°
- b. Jequié (Sudoeste) – 18°
- c. Lençóis (Chapada Diamantina) – 30°
- d. Itabuna (Litoral Sul) – 55°
- e. Palmeiras (Chapada Diamantina) – 60°
- f. Ilhéus (Litoral Sul) – 65°

Cabe destacar que os seis municípios já se encontram no **Cenário**

**Possível**, sendo localidades com maior aptidão e necessitando de menos investimentos na rede de transportes frente às demais cidades do **Cenário Desejável**. Percebe-se que a ausência dos demais municípios destacados pelos especialistas na tabela resumo demonstra as baixas colocações dos indicadores combinados, evidenciando as dificuldades de acessibilidade que eles têm. Apartir do momento da decisão estatal em viabilizar esses polos regionais deve-se aplicar uma política de melhoria e/ou implantação de infraestrutura de transportes, com recomendação de avanços nos indicadores de acessibilidade, atrelada à incentivos a instalação de empreendimentos econômicos (agropecuários, industriais, minerais, entre outros) seguindo a vocação regional.

Outro aspecto discutido com os especialistas tem correlação com o papel da Bahia na logística de transporte do Brasil, com ênfase nos projetos de infraestrutura de transportes em implantação ou com possibilidade futura de instalação. Segundo a opinião do especialista em transportes a FIOLE apresenta uma série de problemas de passagem de nível e passagem urbana, impactando na velocidade média de operação, e o planejamento traçado para a ferrovia de fazer uma ligação com Figueirópolis (TO) é um erro para o estado da Bahia pela perda do fluxo de exportação pelos portos baianos. A ligação também gera um contrafluxo da exportação das cargas vindas do Centro-Oeste brasileiro, com o aumento das distâncias ferroviárias percorridas.

Ainda de acordo o especialista em transportes a interligação de Brasília com o corredor logístico transversal, formado pela Ferrovia de Integração do Centro-Oeste (FICO) e pela Ferrovia Norte Sul (FNS) tem potencial de gerar grande volume de commodities em direção aos portos baianos, em especial para o Complexo Portuário da BTS, com a condição de se articular com o projeto de expansão do Vetor Oeste (ponte para Ilha de Itaparica). Este corredor FIOLE - EF 030 - Brasília - FICO/FNS em Mara Rosa (GO) deverá se constituir na grande conexão da Bahia com o sistema logístico nacional, tirando o Estado do quadrilátero de isolamento logístico que se encontra inserido.

O frete ferroviário é 30% mais barato em média, mas depende de outros fatores no comparativo com o frete rodoviário e dos transbordos. Segundo o especialista em transportes, existe a previsão de cerca de 100 milhões de toneladas oriundas da Colomi Iron, da Brasil Iron e da Companhia Vale do

Paramirim (CVP) para escoamento via ferroviária para os portos baianos. A grande capacidade potencial de movimentação de cargas, atrelada a implantação de um grande centro de cabotagem com localização estratégica no Atlântico Sul, são capazes de transformar o Recôncavo Baiano em uma nova Cingapura e o Cráton do São Francisco (com seu potencial mineral) em uma Carajás Baiana.

A multimodalidade poderia sanar os atuais problemas da interligação entre o Oeste baiano e os portos marítimos além de abrir possibilidades de escoamento das cargas do Centro-Oeste brasileiro. De acordo com o especialista em transportes existe também a possibilidade de se viabilizar uma hidrovía no Rio Paraguaçu ligando Itaberaba até no Recôncavo Baiano e a possibilidade de escoamento da produção de grãos da região do Rio Grande (Oeste baiano) sair pela nova Ponte Barra - Xique-Xique e pela BA-052 (Estrada do Feijão) no sentido dos Portos de Cotegipe ou de Aratu (RMS). O caráter multimodal do escoamento de cargas pode ser a chave para a inserção do Estado da Bahia no contexto de exportação de commodities, gerando divisas e melhorando fluxos. Nesse contexto a metodologia apresentada pode-se constituir em subsídio para uma melhor localização de futuros entrepostos logísticos.

Adicionalmente os estudos preliminares do Plano Estratégico Ferroviário da Bahia apresentaram 19 municípios baianos (Alagoinhas, Barreiras, Brumado, Camaçari, Candeias, Dias D'Ávila, Eunápolis, Feira de Santana, Ilhéus, Itabuna, Jequié, Juazeiro, Lauro de Freitas, Luís Eduardo Magalhães, Mucuri, Salvador, Simões Filho, Teixeira de Freitas e Vitória da Conquista) com alto potencial para se tornarem centros logísticos em escala estadual e no Nordeste brasileiro. O estudo indica as principais cidades baianas dentro da hierarquia urbana da Bahia, sendo que a maioria destes 19 centros propostos coincidem com o ranking construído a partir da comparação dos índices de Nodalidade e Acessibilidade Gravitacional ponderada pelo PIB Total, com os índices de Desenvolvimento Econômico, Social e de Infraestrutura (ver tabela 11).

A região econômica Metropolitana de Salvador está representada pela capital baiana, Camaçari, Candeias, Dias D'Ávila, Lauro de Freitas e Simões Filho, com grande concentração de investimentos e caracterizando a Macrocefalia da metrópole baiana. Feira de Santana (Paraguaçu) e Alagoinhas (Litoral Norte) estão na zona direta de influência de Salvador. Ilhéus e Itabuna (Litoral Sul) se

encontram dentro do Cenário Possível do Estudo de Caso com melhores condições de virem a galgar o papel de hubs logísticos. Dez dos dezoito municípios propostos no PEF-BA encontram-se nessas condições levantadas no ranking proposto no Estudo de Caso.

Os demais municípios apresentados nos estudos preliminares do PEF-BA se apresentam distribuídos pelo Estado da Bahia no Oeste (Barreiras e Luís Eduardo Magalhães), na Serra Geral (Brumado), no Sudoeste (Jequié e Vitória da Conquista), no Extremo Sul (Eunápolis, Mucuri e Teixeira de Freitas) e no Baixo Médio São Francisco (Juazeiro), funcionando como polos regionais de desenvolvimento, que devem ser integrados aos polos mais dinâmicos da Bahia.



#### 6.4. Conclusões do Estudo de Caso

A rede de transportes trata-se do elemento físico dotado com características topológicas, cinéticas e sistêmico-adaptativas, sendo sempre detentora de intencionalidade em seu processo de planejamento. Outro pressuposto teórico é que a relação Rede – Território, que permite o intrínseco relacionamento entre a acessibilidade da rede e o desenvolvimento regional, viabiliza a dinâmica espacial e o incremento socioeconômico das localidades.

O efeito da acessibilidade associado à implantação de rede de transporte como apoio para regiões atrasadas, fornece uma base de apoio ao crescimento econômico é de fundamental importância. O referencial teórico apresentado indica que o impacto da acessibilidade aumenta o tamanho do mercado disponível e atua no desenvolvimento socioeconômico da região. A acessibilidade causa a mudança estrutural propulsionada pelo crescimento dos polos econômicos gerando o desenvolvimento pela integração de mercados e ganhos de escala.

No relativo ao transporte de passageiros e de cargas, a maioria dos fluxos do Estado da Bahia se concentram na região de influência direta da metrópole baiana, com destaque para os municípios de Salvador, Camaçari, Feira de Santana e Alagoinhas, polos fundamentais das regiões econômicas Metropolitana de Salvador, do Paraguaçu e do Litoral Norte, respectivamente. Já as cargas agrícolas são oriundas fortemente do Oeste baiano com enormes fluxos partindo dos municípios de Barreiras, Luís Eduardo Magalhães e São Desidério.

Como produto da análise das relações Rede – Território identificou-se que o Estado da Bahia apresenta indicadores de Rede e de Acessibilidade que reforçam fortemente uma fragmentação do espaço regional no sentido Leste - Oeste, verifica-se, portanto, uma maior concentração de localidades hierarquizadas apoiadas pelos corredores viários longitudinais (BR-101, BR-116, BA-099 e BA-001) na faixa mais próxima ao litoral, caracterizada pelo domínio morfoclimático da Mata Atlântica. Percebe-se um déficit de ligações no sentido transversal com basicamente a BR-242, com a função principal de conexão e envio de mercadorias dos produtores agrícolas para os portos de Aratu e de Salvador, configurando um corredor de exportações de commodities. A falta de corredores viários adequado e de cidades polos impacta fortemente a acessibilidade e portanto, o

desenvolvimento socioeconômico dessas regiões, principalmente nas porções Central e Oeste da Bahia. Segundo a figura 34, oriunda do PNL 2035, a região da divisa Bahia - Piauí apresenta uma necessidade premente de melhor acessibilidade. O mesmo mapa retrata a necessidade das regiões Centro-Norte e do Sul baianos com o custo de eficiência logística.

As principais cidades baianas (Salvador, Feira de Santana, Vitória da Conquista, Juazeiro e Barreiras) espalhadas pelo território e com funções de polos regionais em suas respectivas regiões econômicas, apresentam boa acessibilidade na sua área de influência mais próxima, sem tal efeito ocorrer em cidades mais afastadas delas. Tal fato ocorre provavelmente pela maior articulação da rede urbana no raio mais próximo desses polos, que atuam como atratores, e com essa “atratividade” reduzindo à medida que a distância aumenta. Existem também verdadeiros bolsões de baixa acessibilidade, localizados principalmente nas divisas com outros Estados da Federação (Minas Gerais, Goiás, Tocantins e Piauí) e no Oeste baiano.

Extensas faixas de pobreza evidenciam-se ao longo do Estado da Bahia, sendo que o desempenho desigual da rede pode vir a reforçar essas assimetrias. No tocante ao desenvolvimento econômico percebeu-se a pouquíssima quantidade de municípios (um quantitativo de apenas 10 municípios frente ao total de 417), com valores considerados bons de IDE, concentrados basicamente na região econômica Metropolitana de Salvador, com situação similar ao que acontece no mapa de IDS e do Índice de Infraestrutura. Por conseguinte, observa-se que predominantemente as áreas com baixos indicadores de desenvolvimento socioeconômico, também apresentam baixos indicadores de acessibilidade, destacando a provável existência de correlação entre esses fatores.

O índice de acessibilidade por atração gravitacional ponderada pelo PIB total de cada município retrata uma evidente concentração na Região Econômica do Recôncavo Sul, com destaque para as cidades com pequenas populações que ficam entre Salvador e Feira de Santana, sendo bem localizadas na densa rede existente na região. Já as localidades que se encontram nas divisas da Bahia com outros Estados têm menor acessibilidade.

Na construção do **Cenário Possível** (aqueles que estão no quadrante verde dos diagramas) alguns municípios foram evidenciados no Estudo de Caso, com suas respectivas regiões econômicas demarcadas:

- 1) São Gonçalo dos Campos, Conceição da Feira, Feira de Santana e Conceição do Jacuípe (Paraguaçu);
- 2) Amargosa, Santo Antônio de Jesus, Nazaré, Cachoeira e Santo Amaro (Recôncavo Sul).

Salvador, apesar da concentração de atividades econômicas e da sua zona de influência direta na RMS, em termos de rede de transportes acaba sendo ofuscada por Feira de Santana, detentora do maior entroncamento rodoviário do Nordeste brasileiro. O papel estratégico da “Princesa do Sertão” na rede de transportes foi também reconhecido nacionalmente, segundo publicação do IBGE (2017) como um “*outliers*” (cidades com hierarquia inferior, mas com conectividade aumentada), que apesar de ser uma capital regional no Nordeste tem uma centralidade significativa na rede por se situar em uma confluência de rodovias, indicando que Salvador tem uma posição um pouco mais excêntrica no comparativo à Feira de Santana.

Ainda no **Cenário Possível**, tem-se um segundo nível de localidades que estão mais afastadas do primeiro núcleo, com interconexões com as cidades da região do Paraguaçu e do Recôncavo Sul, sendo composto por:

- 1) Itaberaba (região econômica do Paraguaçu);
- 2) Seabra, Lençóis e Palmeiras (Chapada Diamantina);
- 3) Jacobina (Piemonte da Chapada);
- 4) Jequié (Sudoeste);
- 5) Itabuna, Ilhéus, Valença e Gandu (Litoral Sul).

O Estudo de caso destaca que todo o **Cenário Possível** depende das relações Rede – Território, com a previsão que as melhorias da acessibilidade da rede impactem nos indicadores econômicos, sociais e de infraestrutura das regiões econômicas contíguas à Macrometrópole baiana. As cidades elencadas já apresentam bons indicadores econômicos, sociais e de infraestrutura (para os parâmetros baianos), com a necessidade de novas conexões entre os “nós” para

a evolução da rede.

Cabe destaque aos municípios de Santo Amaro, Jequié, Lençóis, Itabuna, Palmeiras e Ilhéus que já se encontram no **Cenário Possível** e no **Cenário Desejável** apontado pelos especialistas consultados, indicando a maior aptidão dos mesmos. Santo Amaro configura-se em um entreposto logístico entre a RMS e a região de Feira de Santana. Jequié exercerá papel similar de entroncamento rodoferroviário com a conclusão da FIOl. Lençóis e Palmeiras configuram-se como entrepostos logísticos da agroindústria. Ilhéus e Itabuna localizam-se próximos ao Porto Sul, na zona de influência da FIOl e no epicentro da região cacauicultora.

O **Cenário Realizável** (aqueles municípios próximos do quadrante verde, ou seja, com possibilidades de melhorar os seus indicadores Rede-Território), indica as localidades que com intervenções no médio prazo, poderão se localizar no Cenário Possível, consolidando o que foi identificado no Estudo de Caso, traz o destaque para os seguintes municípios e respectivas regiões econômicas:

- 1) Euclides da Cunha (Nordeste);
- 2) Senhor do Bonfim (Piemonte da Chapada);
- 3) Irecê (região de Irecê);
- 4) Luís Eduardo Magalhães (Oeste);
- 5) Itapetinga (Sudoeste).

Essas localidades formam um arco ainda maior de ampliação dos municípios elencados no Cenário Possível, sendo um avanço natural com relação aos indicadores de acessibilidade do Estado da Bahia. Na confluência do **Cenário Realizável** com o **Cenário Desejável** têm-se como destaque o município de Luís Eduardo Magalhães, importante polo agrícola do Estado da Bahia, sendo servida pelas BR-242 e BR-020 e com previsão de ser perpassada pela FIOl. O Governo Estadual, principalmente, deve ter o papel indutor na alocação de investimentos públicos e privados para essas localidades, com a consequente melhora do indicador de acessibilidade nodal e de densidade de rede.

Nas regiões com baixa acessibilidade, principalmente nas microrregiões de

Barra, Bom Jesus da Lapa, Boquira, Guanambi e Santa Maria da Vitória, o poder público deve atuar com melhorias na rede, como por exemplo na correção do traçado, no aumento da capacidade da via e na garantia do bom estado de conservação. A produção agropecuária do Oeste baiano tem uma necessidade de avanços no escoamento, sendo que além da melhoria do modal rodoviário, deve ser viabilizada com a completa implantação da FIO, perpassando no Oeste na Serra Geral e atingindo o Porto Sul. O traçado da ferrovia atende regiões com baixa acessibilidade e com baixos indicadores socioeconômicos.

No tocante aos bolsões de baixa acessibilidade nas divisas com outros Estados brasileiros, cabe uma ação conjunta com os outros Governos Estaduais e com o Governo Federal, visando alavancar estes indicadores e, por consequente, o desenvolvimento socioeconômico nessas zonas. Por exemplo, na região econômica do Extremo Sul, o dinamismo econômico é mais recente, atrelada ao avanço do agronegócio, com destaque para a silvicultura, necessitando de uma logística de transporte mais bem estruturada para alavancar a performance, com uma melhor interligação da rede do restante da Bahia e também com os Estados do Espírito Santo e de Minas Gerais.

No comparativo entre os municípios destacados nos cálculos dos indicadores de acessibilidade dessa dissertação com os propostos pelos especialistas consultados percebe-se a assertividade deles. Todo o referencial teórico utilizado, perpassando pela espacialização dos índices de acessibilidade, a montagem do Estudo de Caso e culminância dos resultados obtidos é corroborado pela vivência e experiência dos especialistas, permitindo validar o **Cenário Desejável**.

Os 19 municípios baianos apresentados no PEF-BA, com alto potencial para se tornarem centros logísticos baianos pode ser visto de forma complementar ao Estudo de Caso. O estudo indica as principais cidades baianas dentro da hierarquia urbana da Bahia, com maior concentração na região econômica Metropolitana de Salvador, mais com o indicativo de expansão da logística de transportes para outras regiões do Estado.

Nesse **Cenário Desejável** proposto várias cidades localizadas no domínio morfoclimático da Caatinga são contempladas com hubs logísticos como

Brumado, Jequié, Juazeiro e Vitória da Conquista. Porém ainda se percebe a grande primazia do domínio morfoclimático da Mata Atlântica com as escolhas de Eunápolis, Ilhéus, Itabuna, Mucuri e Teixeira de Freitas.

Eventuais melhorias na acessibilidade ou nas relações Rede – Território muito provavelmente acabarão por gerar impactos positivos nos indicadores econômicos, sociais e de infraestrutura. Os cenários apresentados indicam localidades candidatas para uma futura e necessária política de descentralização a ser capitaneada pelo Governo do Estado da Bahia. As cidades bem localizadas, com potencial produtivo e com aptidão serão terrenos mais férteis para a alocação de investimentos públicos e privados, se configurando em entrepostos logísticos para o desenvolvimento regional baiano.

## 7. CONCLUSÕES

Retomando o problema proposto nesta pesquisa “qual o papel da rede de transportes terrestres baiana no desenvolvimento regional do Estado da Bahia?” e em face ao extenso panorama traçado ao longo da dissertação, pode-se chegar a algumas conclusões e recomendações sobre a interrelação entre a rede de transportes, a acessibilidade e o desenvolvimento regional da Bahia. A metodologia adotada na pesquisa permitiu que se avançasse em relação a análise dos indicadores reticulares e territoriais, com a metodologia prospectiva servindo de bússola nesse processo, com a apresentação de Cenários Possível, Realizável e Desejável para os esperados avanços socioeconômicos baianos.

Respondendo ao primeiro objetivo específico da análise das relações Rede - Território estabelecidas na Bahia, tem-se que o desempenho da rede de transportes viabiliza a interface entre a organização espacial das cidades e o desenvolvimento regional. A rede mobiliza os fluxos sociais e econômicos, permitindo a ligação entre urbes e centros produtivos, estruturando o espaço geográfico. Verificaram-se, no Estudo de Caso realizado, disparidades regionais apoiadas no desempenho reticular, com diversas regiões econômicas baianas que apresentaram baixos indicadores de acessibilidade, e que também revelaram baixos valores de IDE, IDS e INFRA, com o forte indicativo de correlação entre as variáveis.

A partir do ranking montado com os indicadores municipais de rede (nodalidade, acessibilidade gravitacional por PIB total, agrícola e industrial) e com os indicadores territoriais (econômico, social e de infraestrutura) foram identificados os municípios com indicadores acima da média, sendo a grande maioria (cerca de 70%) localizados (vide o mapa síntese final na figura 86) nas regiões econômicas Metropolitana de Salvador, Paraguaçu, Recôncavo Sul, Litoral Norte e Litoral Sul. Evidencia-se um padrão aureolar no mapa, partindo de Salvador em direção ao Oeste da Bahia, com formação de círculos concêntricos retratando as grandes disparidades regionais baianas.

Já o mapa do índice gravitacional ponderado por PIB agrícola (figura 63) apresenta a particularidade de não ser aureolar, apresentando um destaque para a região econômica da Chapada Diamantina como epicentro de círculos em direção aos extremos do Estado da Bahia. Esse mapa retrata o potencial de



descentralização da instalação de hubs logísticos já que o grande celeiro baiano se encontra no Oeste e a região central (Chapada Diamantina) se apresenta como a rota prioritário do escoamento da produção e como grande possibilidade de implantação de entrepostos comerciais de atividades agroindustriais. Outras possibilidades de vocações regionais com as respectivas localidades são fornecidas no quadro a seguir:

MUNICÍPIO	REGIÃO ECONÔMICA	VOCÇÃO REGIONAL
Euclides da Cunha	Nordeste	Caprinocultura
Gandu	Litoral Sul	Cacaucultura
Ilhéus	Litoral Sul	Cacaucultura
Irecê	Irecê	Mamona
Itaberaba	Paraguaçu	Fruticultura
Itabuna	Litoral Sul	Cacaucultura
Itapetinga	Sudoeste	Pecuária
Jacobina	Piemonte da Chapada	Mineração
Jequié	Sudoeste	Entreposto logístico
Lençóis	Chapada Diamantina	Turismo e entreposto logístico
Luís Eduardo Magalhães	Oeste	Grãos
Palmeiras	Chapada Diamantina	Turismo e entreposto logístico
Seabra	Chapada Diamantina	Entreposto logístico
Senhor do Bonfim	Piemonte da Chapada	Mineração
Valença	Litoral Sul	Turismo

Quadro 3 – Bahia: Vocações regionais por municípios baianos selecionados com respectivas regiões econômicas. Elaboração: próprio autor.

As redes rodoviárias têm um papel histórico na construção desse desequilíbrio, sendo que a logística de transportes influi na organização espacial do território, ocupando lugar de importância na dinâmica do processo econômico. As zonas polarizadoras apresentam uma logística de transportes concentrada em poucas localidades, que devem ser atendidas por meios de transporte rápidos e diretos. As mercadorias de baixo valor unitário, principalmente as commodities, com grandes volumes de cargas a serem transportadas, estão concentradas no território e precisam atendidas por meios de transporte de grande capacidade. Os mapas de fluxos de transportes rodoviários de carga na Bahia demonstram a concentração na região econômica Metropolitana de Salvador e no Oeste (na BR-

242), com fluxos de passagem no eixo da BR-101 (notadamente no Litoral Sul) e na BR-116 (Sudoeste).

No mapa síntese (ver figura 86), marcados por triângulos de cor amarela, os municípios mais bem localizados no ranking se concentram próximos à RMS. Identifica-se também no mapa dois “corredores” de cidades no eixo da FCA, tanto na direção Salvador – Juazeiro quanto na direção Salvador – Jequié. Em um segundo patamar hierárquico, marcados por losangos, círculos e quadrados em tons azuis no mapa, o Litoral Sul apresenta municípios presentes no ranking e que correspondem parcialmente ao traçado da FIOL.

No trecho da FCA ligando Salvador à Juazeiro, segundo estudos apresentados no Plano Estratégico Ferroviário do Estado da Bahia, existem demandas que podem ser captadas pela reativação da ferrovia com o transporte de frutas e de minérios. Na direção norte, além da FCA, tem-se uma notória concentração de municípios no eixo viário da Estrada do Feijão ligando as regiões econômicas Metropolitana de Salvador, do Paraguaçu e do Piemonte da Chapada, passando por Jacobina e Senhor do Bonfim.

No contexto da análise Rede – Território destacam-se os municípios bem localizados próximos às redes técnicas estratégicas rodoviárias e ferroviárias definindo um Cenário Prospectivo no qual podem ser realizar intervenções de curto prazo visando três objetivos de intervenção. Nas matrizes elaboradas no Estudo de Caso, localizados no quadrante cor de rosa, tem-se os municípios com a situação mais crítica e menos favorecidos nas relações Rede – Território. Partindo dessa identificação, pode-se no curto prazo, como primeira intervenção proposta, alocar políticas públicas (sociais, econômicas e de infraestrutura) ou políticas na rede (melhoria da interligação rodoviária e ferroviária) visando mitigar essas desigualdades regionais.

A segunda intervenção proposta, lastreadas nas matrizes e nos mapas elaborados, é que a partir da identificação dos municípios mais bem localizados, suas regiões econômicas, bem como suas vocações e potencialidades produtivas, pode-se orientar as intervenções de políticas públicas na rede (rodovias e ferrovias) ou no território para alocar atividades produtivas sejam tecnológicas (universidades e centros de pesquisa), industriais (indústrias especializadas seguindo o potencial regional) ou entrepostos logísticos estratégicos. A terceira intervenção diz respeito, baseado nas matrizes e no mapa síntese, seguindo a estrutura areolar de

acessibilidade gravitacional ponderada por PIB total interpolado, pode-se propor políticas de descentralização de atividades produtivas na Bahia, a partir de plano de desenvolvimento regional quereduza a Macrocefalia da RMS.

No segundo objetivo específico, referente a construção de cenários seguindo a metodologia prospectiva, os mesmos fornecem subsídios para o processo decisório ou ajudam a compreender um fenômeno em estudo, indicando localidades viáveis possíveis. As melhores condições socioeconômicas, os maiores potenciais em função de indicadores de Rede – Território, enfim, os polos com maior aptidão para receber intervenções, investimentos ou políticas visando alavancar uma política territorial para toda a Bahia. O polo deve funcionar como um centro concentrador, pois somente a função de passagem com o cruzamento de vários eixos por si só não promove o desenvolvimento regional, com a necessidade de uma política de fixação de atividades econômicas.

O primeiro cenário desejável de desenvolvimento para o Estado da Bahia está atrelado ao Sistema Viário do Oeste, em processo de viabilização, que poderá permitir a redução brusca dos tempos de viagem entre Salvador e praticamente todo o território baiano. O desenvolvimento regional será impactado com a implantação do SVO, com a criação de um rodoanel suprametropolitano interligando as rodovias federais BR-101, BR-116, BR-242 e BR-324 melhorando sensivelmente o tráfego de passageiros e de mercadorias, possibilitando a efetiva interligação entre as regiões econômicas baianas.

Outro cenário desejável trata-se da implantação de um conjunto de portos ou terminais portuários atuando de forma integrada na Baía de Todos os Santos, com o aproveitamento do Porto de Aratu, do Terminal de Cotegipe, do Estaleiro Paraguaçu, do Estaleiro de São Roque e da execução de um novo porto na região. O chamado Hub Port da BTS estaria localizado estrategicamente dentro do Atlântico Sul e seria uma mola propulsora ao desenvolvimento socioeconômico da Bahia, integrando as regiões econômicas Metropolitana de Salvador e do Recôncavo Sul e viabilizando um grande portal de acesso para a logística de transportes.

Em outro cenário desejável, o transporte ferroviário de cargas pode ser expandido com a requalificação da FCA (notadamente do trecho do norte de Minas Gerais para Salvador, desafogando as BR-116 e BR-101) e a implantação da EF-025 (partindo de Mara Rosa – GO, passando por Brasília, chegando em terras baianas em Ibiassucê e depois na FIOCRUZ). A maior dificuldade é que esses empreendimentos, que se arrastam há anos em sair do papel, necessitam de um planejamento de longo prazo por parte do Estado baiano, com o devido suporte na esfera nacional, para serem de fato concretizados.

No cenário factível tem-se a conclusão parcial da Ferrovia de Integração Oeste – Leste, que iniciou as obras em 2011, interligará as seguintes cidades identificadas nos **Cenários Possível e Realizável** de desenvolvimento regional, tais como Ilhéus, Itabuna, Jequié e Luís Eduardo Magalhães. A ferrovia está atrelada a um Porto Sul de menor porte que o projeto inicial, ambos empreendimentos atualmente a cargo da Bahia Mineração (BAMIN). Já o Hub Port da BTS depende de uma ação integrada dos órgãos governamentais e da iniciativa privada, também sendo extremamente dispendioso, com forte concorrência de empreendimentos similares em outros Estados da Federação, complicando ainda mais a instalação na Baía de Todos os Santos.

No terceiro objetivo específico foi possível esboçar um método de análise de relações Rede – Território lastreado na utilização de indicadores reticulares e territoriais com possibilidade de replicabilidade em outras localidades. O método proposto precisa de alguns ajustes e testes mais acurados com o intuito de aperfeiçoar os seus alcances, utilizando dados territoriais e da rede mais atualizados, entretanto, fica em destaque a viabilidade da sua aplicação e reprodução, visando a continuidade de novos trabalhos científicos.

Os incrementos na qualidade da infraestrutura de transportes permitem o aumento do dinamismo dos fluxos, com ação dos efeitos por aglomeração, sendo que enquanto algumas regiões tiram proveito do desenvolvimento de sistemas de transporte, outras ficam marginalizadas. A hierarquia urbana presente no território evidencia o trinômio localização, interações espaciais e transportes, tendo o argumento econômico papel preponderante nas decisões sobre investimento em

transportes. A partir do momento da decisão estatal em viabilizar esses polos regionais deve-se aplicar uma política de melhoria e/ou implantação de infraestrutura de transportes, com recomendação de avanços nos indicadores de acessibilidade, atrelada à incentivos a instalação de empreendimentos econômicos seguindo a vocação regional.

Similar a questão regional brasileira, caracterizada pelas gritantes desigualdades entre o Nordeste e o Sudeste do Brasil, a Bahia possui contrastes inter-regionais do “deserto baiano” (localizado no semiárido baiano) com a macrocefalia da RMS. Infelizmente o “enigma baiano” continua bem atual, com todas as potencialidades da Bahia se encontrando mal distribuídas e precariamente interligadas entre si e com o restante do Brasil, com fortes concentrações da rede urbana no entorno de Salvador e a grande maioria dos demais municípios do Estado com indicadores de acessibilidade e desenvolvimento socioeconômico sendo insuficiente para viabilizar os avanços na população baiana.

O planejamento estatal tem fundamental importância na questão regional baiana, com a crescente proeminência das políticas de desenvolvimento regional nas escalas estadual e intermunicipais, com a obrigatoriedade que o Estado da Bahia defina uma sólida política estadual de desenvolvimento das regiões. É necessário, portanto, uma contínua e robusta política de logística de transportes de passageiros e de cargas, interligando as áreas identificadas, com as regiões mais dinâmicas da Bahia. Os investimentos programados para os troncos de infraestrutura, especialmente ferrovias e portos, deverão proporcionar novas oportunidades de intermodalidade, com o reposicionamento da infraestrutura na competitividade do setor produtivo baiano.

A análise do Plano Diretor do Sistema de Transporte Rodoviário Intermunicipal de Passageiros do Estado da Bahia mostra a importância da organização em sistemas de transportes de passageiros tronco-alimentado, similar ao implantado em Salvador com a inauguração do Metrô, com as ligações entre as cidades-polo da Bahia sendo as conexões troncais e as ligações entre os demais municípios da área de influência e as cidades-polo sendo as conexões alimentadoras. A própria regulação do setor rodoviário de transportes, na escala da AGERBA e da ANTT, tem que ser repensada pela ótica da implementação do PDSTRIP, que inclusive atualmente está em processo de revisão.

O Plano Diretor de Logística de Transportes do Estado da Bahia apresenta os quatro eixos principais (BR-101, BR-116, BR-324 e BR-242) com papel estruturante dentro da rede baiana de transportes rodoviários de longa data. A recomendação é que tais eixos deveriam passar por um processo de ampliação da capacidade viária com a duplicação das pistas em toda sua extensão com geração de impactos na acessibilidade dos municípios da Bahia. Dado a ordem de grandeza dos investimentos a serem realizados, muito provavelmente, será necessário aporte de capitais privados seja no modelo concessão ou na Parceria Pública Privada (PPP).

Outro ponto trazido no PDLT-BA diz respeito ao fato da perda liderança da Bahia na economia nordestina, com o seu epicentro atualmente sendo situado em Pernambuco, com Recife como a capital mais central em relação ao mercado da região. O plano diretor evidencia como possível fator compensatório desta relativa desvantagem intrarregional nordestino o fato da maior proximidade do Estado da Bahia com o Centro-Sul brasileiro, do ponto de vista logístico, com a necessidade da consolidação de um tronco logístico ferroviário e aquaviário.

O próprio Plano Nacional de Logística 2035, de autoria do Governo Federal, utilizou indicadores de acessibilidade para análise de cenários futuros, com uso de metodologia prospectiva, levando em conta várias melhorias a serem implantadas na infraestrutura de transportes. Segundo o PNL 2035 a região de divisa da Bahia com o Piauí apresenta uma demanda por melhor acessibilidade, fato comprovado por todos os mapas de acessibilidades elaborados. Complementarmente de acordo o plano, Salvador pode se estabelecer como centro distribuidor (hub) para o litoral nordestino do Brasil. Ambas as recomendações do PNL 2035 são de extrema aplicabilidade e bastante positivas, se de fato implementadas em um Cenário Desejável.

Os indicadores de acessibilidade analisados possibilitam observar uma fragmentação no espaço regional no sentido Leste – Oeste, o qual indica a necessidade de aprofundar os estudos e a análise das relações Rede – Território no Estado da Bahia. A rede de transportes está ligada a organização espacial, com a criação de áreas desconectadas ou integradas à dinâmica regional. O desempenho da rede de transportes configura as condições de acessibilidade, induzindo oportunidades ou não, para o desenvolvimento regional.

Como se observa, a prioridade da Gestão Territorial no planejamento da rede de transportes deve ser direcionada a melhorar a conectividade nas regiões de baixa acessibilidade (principalmente nas microrregiões de Barra, Bom Jesus da Lapa, Boquira, Guanambi e Santa Maria da Vitória), retirando as barreiras e impedências criadas pelo desempenho territorial da rede e assim viabilizando a promoção de um desenvolvimento regional equilibrado. O transporte tem um fundamental papel de articulação regional e na indução do avanço socioeconômico, quando integrado a políticas de saúde, educação e fomento econômico diminuindo as desigualdades regionais e possibilitando os sonhados avanços sociais aos baianos.

Cabe ao Governo Estadual da Bahia, em forte parceria com o Governo Federal, o papel de definir as prioridades executivas, as interações com os Governos Municipais e o estabelecimento de parcerias ou concessões com a iniciativa privada, face aos vultuosos recursos necessários para tais demandas. O Governo Federal, por se tratar do planejador da logística de transportes em nível nacional, deve atuar na viabilização dos empreendimentos portuários e ferroviários com o Governo da Bahia buscando influenciar positivamente na consecução da infraestrutura de transportes. O avanço na qualidade da infraestrutura de transporte baiana possibilitará o aumento do nível de competitividade e permitirá uma maior integração logística com o mercado interno e externo.

A superação do subdesenvolvimento do semiárido baiano depende da melhoria da acessibilidade na supracitada região, com a utilização do Rio São Francisco como eixo indutor dos avanços socioeconômicos, associados a significativos incrementos na rede de transportes terrestres com implantação e requalificação de rodovias e ferrovias. A efetiva integração multimodal (aquaviário e aéreo inclusos) entre as cidades de Barreiras, Bom Jesus da Lapa, Guanambi, Ibotirama, Irecê, Juazeiro, Santa Maria da Vitória e Seabra pode ser determinante para instalação de entrepostos logísticos no semiárido da Bahia. As localidades com maior potencial nodal serão capazes de produzir condições propícias para instalação desses entrepostos, como o exemplo das empresas de transporte rodoviário já instaladas em Seabra, às margens da BR-242.



No intuito de melhorar a descentralização administrativa do Estado da Bahia pode-se viabilizar a criação de estruturas de desenvolvimento regional, com a devida articulação entre as esferas federal, estadual e municipal com o fortalecimento dos Territórios de Identidades, dotando os mesmos de ferramentas governamentais para serem agentes atuantes na redução dos desequilíbrios intraestaduais, dando voz as municipalidades baianas. O fortalecimento do Semiárido baiano deveria ser uma possibilidade mais bem estudada e levada em conta na esfera pública, vide aos potenciais impactos positivos de tal deslocamento com a consequente redução da Macrocefalia soteropolitana.

### **7.1. Recomendações para estudos futuros**

Todo o banco de dados elaborado durante a pesquisa realizada para a presente dissertação será reunido e sistematizado em um repositório disponibilizado na rede mundial de computadores e que poderá servir de ponto de partida para novos trabalhos de análise ou de validação/aprimoramento do método empregado. O material elaborado também pode ser usado por tomadores de decisão de políticas públicas para vislumbrar possibilidades/cenários para a obtenção do desenvolvimento socioeconômico baiano.

Diante das tendências apontadas neste trabalho, no tocante a novos estudos acadêmicos pode-se evidenciar o papel da acessibilidade no planejamento regional com foco nos Territórios de Identidade do Estado da Bahia. Este trabalho foi focado em compreender a questão regional baiana de forma macro com pouca evidência aos governos municipais e nas questões específicas de cada uma dessas 27 regiões baianas, que podem e devem ser estudadas mais profundamente. Outro ponto para novos estudos seria a análise mais aprofundada das chamadas 15 Regiões Econômicas baianas, com destaque para os impactos gerados caso a caso.

O Censo Demográfico 2022, recém finalizado e com dados ainda sendo disponibilizados por etapas pelo IBGE, é um amplo repositório de dados a serem depurados e analisados, possibilitando que os trabalhos acadêmicos vindouros estabeleçam novas conexões entre os indicadores socioeconômicos e os índices de acessibilidade apresentando nuances que possam reforçar ou contradizer a presente dissertação.

Outra vertente de novas dissertações e teses a ser considerada é a análise pormenorizada dos cenários prospectivos aventados, com maior detalhamento dos impactos do Sistema Viário do Oeste, do Hub Port da Baía de Todos os Santos, da FIOL, da EF-025 e do Porto Sul. São empreendimentos com capacidade de transformar a rede de transportes baiana, impactando fortemente na acessibilidade e no desenvolvimento regional.

Como visto no transcorrer da análise, a rede de infraestrutura de transportes existente na Bahia se mostra concentrada na porção leste do Estado, com notório destaque para o entorno do Recôncavo Baiano. Deve-se pensar em uma rede futura mais equanimemente distribuída, levando em conta os indicativos apresentados na dissertação e com foco de minimizar as acintosas assimetrias existentes no desenvolvimento socioeconômico regional baiano.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGERBA. Plano Diretor do Sistema de Transporte Rodoviário Intermunicipal de Passageiros do Estado da Bahia (PDSTRIP). Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia (AGERBA). Salvador, 2014.

ALBAN, M., O Novo Enigma Baiano, a Questão Urbana-Regional e a Alternativa de uma Nova Capital. Revista Desenbahia, Salvador, v. 02, n. 04, mar. 2006, p. 83-100.

ALCOFORADO, F. A. G., Como reativar a economia da Bahia e promover seu desenvolvimento. Salvador, 2023.

ALISEDA, J. M.; GALÁN, J. M. N.; GALLEGO, J.A.G.; RUÍZ, T. C., Aplicación de técnicas SIG en la planificación del transporte por carretera en Extremadura (España). Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia, Volume 38, nº 75, 2003. Lisboa, Portugal, 2003.

BAHIA. Lei nº 11.378 de 18 de Fevereiro de 2009. Salvador, 2009.

BANISTER, D.; BERECHMAN, J., Transport Investment and Economic Development, first edition, University College London (UCL), London, 2000.

BLAKELY, E. J., Planning local economic development: theory and practice. 2nd edn, Sage Publications, Thousand Oaks, California, 1994.

BOCAREJO, J. P. S.; OVIEDO, D. R. H., Transport accessibility and social inequities: a tool for identification of mobility needs and evaluation of transport investments, in: Journal of Transport Geography, 2011.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 11 de julho de 2001. Estatuto da Cidade. Brasília, 2001.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, 2012.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 90 à Constituição Federal, de 15 de setembro de 2015. Brasília, 2015.

BRAGA, R. M., Tendências e perspectivas das teorias locacionais no capitalismo contemporâneo. Revista Geografares, nº 6, UFES, Vitória, 2008.

CASTRO, M. H. S., Rômulo Almeida e a problemática do planejamento: o planejamento econômico na Bahia (1955-1961), 138 f. Salvador, 2010.

CNT. Anuário da CNT (Confederação Nacional dos Transportes) do transporte: estatísticas consolidadas 2019, 237 p., Brasília, 2019.

COELHO NETO, A. S., Abordagens territoriais: reflexões teóricas e estudos de caso. Editora CRV, Curitiba, PR, 2022.

CORRÊA, J. C. S.; SILVEIRA, R. L. L.; KIST, R. B. B., Sobre o conceito de desenvolvimento regional: notas para debate. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, V. 15, N. 7, Edição Especial, P. 3-15, dez/2019. Taubaté, SP, 2019.

CORRÊA, R. L., Redes Geográficas: reflexões sobre um tema persistente. Revista Cidades, volume 9, número 16, UNESP, Presidente Prudente, 2012.

CORRÊA, R. L., Região e Organização Espacial. Editora Ática, 7ª ed. Série Princípios. São Paulo, 2003.

CORRÊA, R. L., O espaço urbano. Editora Ática, Série Princípios, 3ª edição, São Paulo, 1993.

CORRÊA, R. L., Trajetórias geográficas. Ed. Bertrand Brasil, Segunda edição, Rio de Janeiro, 2001.

CURIEN, N.; GENSOLLEN, M., Réseaux de télécommunications et aménagement de l'espace. *Revue Géographique de l'Est*. Tome 25, N°1, Paris, 1985.

DERBA. Plano Diretor de Logística de Transportes do Estado da Bahia (PDLT-BA). Departamento de Infraestrutura de Transportes do Estado da Bahia (DERBA). Salvador, 2013.

DELGADO, J. P. M.; ALVES, R. A., Relações rede – território na Região Oeste do Estado da Bahia, in: Dinâmica da reestruturação do espaço local e regional no Estado da Bahia ed. EGBA, Salvador, 2010.

DELGADO, J. P. M.; CARVALHO, J. P.; ÁVILA, R. C., Rede de transportes rodoviários, hierarquia urbana e relações rede – território na mesorregião do Centro Sul Baiano. Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto – GEONORDESTE 2017, Salvador, Bahia, Brasil, 2017.

DELGADO, J. P. M.; LIMA, J. B.; BARBOSA, L. J., A importância dos estudos da acessibilidade nos planos urbanos e de mobilidade, in: O essencial da arquitetura e urbanismo, vol. 3, Organizadora Bianca Camargo Martins. Atena Editora, Ponta Grossa (SP), 2019.

DUPUY, G., 1985, *Systemes Reseaux e Territoires: Principes de Reseautique Territoriale*, Press de L'Ecole Nationale de ponts et Chaussees, Paris.

DUPUY, G., El urbanismo de las redes: teorías e métodos. Oikos-Tau, Barcelona, 1998.

DUPUY, G.; STRANKY, V., Cities and highway networks in Europe. *Journal of Transport Geography*, Vol. 4, No. 2, pp. 107-121, 1996.

ELIOMAR FILHO, J., Notas sobre o Enigma Baiano: uma análise historiográfica do livro de Pinto de Aguiar sob a ótica econômica. IX Encontro Estadual de História, Salvador, 2018.

ESCUDERO, C. S., Métodos y aplicaciones de la planificación regional y local en América. CEPAL. Serie Desarrollo territorial n° 17. Santiago, Chile, 2014.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E., Transporte público urbano. Rima Editora, São Paulo, 2004.

FURTADO, C., Formação econômica do Brasil. Editora Nacional, São Paulo, 1964.

GEURS, K. T.; KRIZEK, K. J.; REGGIANI, A., Accessibility Analysis and Transport Planning. Edward Elgar Publishing Limited, 2012.

GUTIERREZ, J.; URBAN, P., Accessibility in the European Union: the impact of the trans-European road network. *Journal of Transport Geography*, v. 4, n. 1, p. 15-25, 1996.

HAGGETT, P.; CLIFF, A. D.; FREY, A., *Locational analysis in human geography*. 2ª ed. v. 1. Edward Arnold, London, 1977.

IBGE. *Redes e fluxos do território. Ligações rodoviárias e hidroviárias*: 2016. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro, 2017.

IBGE. *Regiões de influência das cidades*: 2018. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro, 2020.

IPEA. *Dinâmica urbano-regional, rede urbana e suas interfaces*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Organizadores: Rafael Henrique Moraes Pereira, Bernardo Alves Furtado. Brasília, 2010.

KANSKY, K. J., *Structure of Transportation Network: Relationships between Network Geometry and Regional Characteristics*. University of Chicago, Chicago, 1963.

KRUGMAN, P., *What's new about the New Economic Geography?* *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 14, n.º. 2, 1998.

MACEDO, F. C., *Desenvolvimento regional no Brasil no século XXI*, 338 p., Editora EDUEPB, Campina Grande, Paraíba, 2023.

MAGALHÃES, M. T. Q.; ARAGÃO, J. J. G.; e YAMASHITA, Y.; *Definição de transporte: uma reflexão sobre a natureza do fenômeno e objeto da pesquisa e ensino em transportes*. *Revista Transportes*, ANPET, v. 22, n. 2, USP. São Paulo, 2014.

MARCIAL, E. C.; GRUMBACH, R. J., *Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor*. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2008.

MOLINERO, A.; ARELLANO, I., *Transporte Público: planeación, diseño, operación y administración*, Secretaria de Transporte y Vialidad del Distrito Federal México, 1996.

MOURA Jr., A. A.; COSTA, A. C. F.. *Ranking mundial de desenvolvimento da infraestrutura: World ranking for infrastructure development*. *Brazilian Journal of Business*, 4(4), 1842–1863, 2022.

NIEMEIER, D., *Accessibility: an assessment using social welfare*. *Transport* 24, 377-396. Elsevier, Oxford, 1997

OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development), *Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development*. Paris, 2002.

PEREIRA, G. C.; SILVA, S. C. B. M.; CARVALHO, I. M. M., *Salvador no século XXI: transformações demográficas, sociais, urbanas e metropolitanas - cenários e desafios*. 1. Ed, Letra Capital, Rio de Janeiro, 2017.

PORTO, E., *Desenvolvimento e território na Bahia*. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Salvador, 2003.

PORTUGAL, L. S., *Transporte, mobilidade e desenvolvimento*. Elsevier, Rio de Janeiro, 2017.

RIETVELD, P.; BRUINSMA, F., *Is Transport Infrastructure effective? Transport Infrastructure and Accessibility: Impacts on the Space Economy*, first edition, Springer, New York, 1998.

RODRIGUE, J. P., *The Geography of Transport Systems*, Fifth Edition, Routledge, New York, 2020.

RODRIGUE, J. P.; COMTOIS, C.; SLACK, B., *The Geography of Transport Systems*, Third Edition, Routledge, New York, 2013.

SANTOS, M., *A natureza do espaço*. 4ª edição. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SANTOS, M., *A natureza do espaço – Técnica e tempo, razão e emoção*. Editora Hucitec, São Paulo, 1996.

SANTOS, M., O papel metropolitano da cidade do Salvador. *Revista Brasileira dos Municípios*, v. IX, n. 35/36, jul./dez., 1956.

SEDUR. Estudo da Rede Urbana da Bahia: Caracterização da Rede Urbana Estadual e Propostas de Ações Estratégicas. Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Bahia. Salvador, 2011.

SEI. Anuário Estatístico da Bahia. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), v. 31. Salvador, 2020.

SENÇO, W., *Manual de técnicas de projetos rodoviários*. Editora Pini, São Paulo, 2008.

SILVA, S. B. M., Centralidade urbana no Estado da Bahia: um estudo comparativo. *Geografia*, Rio Claro, ano 12, n. 24, p. 103-118, out., 1987.

SILVA, S. B. M., Desigualdades regionais no Estado da Bahia: avaliações e questões estratégicas. *Desigualdades Regionais*. Salvador, 2004.

SILVA, S. B. M., O problema regional baiano: novas e velhas questões. *Revista de Desenvolvimento Econômico/UNIFACS*. Salvador: Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, 2. Ano 1, n.1, p. 14-21, nov., 1998.

SILVA, S. B. M.; LEÃO, S. O.; SILVA, B. C. N., *Urbanização e metropolização no estado da Bahia: evolução e dinâmica*. Salvador: Universidade Federal da Bahia (UFBA), 1989.

SILVA, S. B. M.; SILVA, B. C. N., Dinâmica recente do processo de urbanização/metropolização 1931/1985. In: SILVA, S. B. M.; LEÃO, S. O.; SILVA, B. C. N. *Urbanização e metropolização no estado da Bahia: evolução e dinâmica*. Salvador: Universidade Federal da Bahia (UFBA), p. 187-262, 1989.

SILVA, S. B. M.; CARVALHO, I. M. M.; PEREIRA, G. C., *Transformações metropolitanas no século XXI: Bahia, Brasil e América Latina*. EDUFBA, Salvador, 2016.

SOUZA FILHO, J. R., Transporte rodoviário de passageiros e a organização espacial no estado da Bahia, 231 f. Dissertação de Mestrado, IGEO – UFBA. Salvador, 2006.

SOUZA, C. C. A.; MARTINS, R. S.; FIGUEIREDO L.; LEMOS, M. B., Indicador de Acessibilidade para Análise do Desenvolvimento Regional. *Revista Econômica do Nordeste*, Volume 41, nº 03, Julho – Setembro, Fortaleza, 2010.

STIMSON, R. J.; STOUGH, R. R.; ROBERTS, B. H., *Regional Economic Development: Analysis and Planning Strategy*, Second edition, Springer Books, New York, 2006.



TAAFFE, E. J., Geography of transportation. 2. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

TAYLOR, M. A. P., Distancing and accessibility in vulnerability analysis of road networks. University of South Australia, Adelaide, Australia, 2012.

TAVARES, L. H. D., História da Bahia. Correio da Bahia, Salvador, 2000.

TEIXEIRA, C., Bahia: Caminhos...Estradas...Rodovias... Notas para a história. Sinduscon e ABEOR, Salvador, 1998.

TIXIER, D.; Mathe, H.; Colin, J., La Logistique D'Entreprise: vers un management plus compétitif. 2<sup>o</sup> édition. Dunod, Paris, 1996.

TOPPAN, R. N., A questão regional brasileira: notas sobre a variação das disparidades entre as regiões a partir do avanço das políticas neoliberais. XVII ENANPUR (Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional). São Paulo, 2017.

<http://www.agerba.ba.gov.br/index.php/transporte/legislacoes>, acesso no dia 24 de Junho de 2020.

<http://www.agerba.ba.gov.br/transportes/rodoviario/linhas>, acesso no dia 24 de Junho de 2020.

<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/en/territorio/divisao-politica.html>, acesso no dia 26 de Junho de 2020.

<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>, acesso no dia 26 de Junho de 2020.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa>, acesso no dia 25 de Março de 2022.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/panorama>, acesso no dia 25 de Março de 2022.

<https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/01/21/como-a-recente-descoberta-do-primeiro-clima-arido-no-brasil-pode-impactar-o-restante-do-pais.ghtml>, acesso no dia 23 de Fevereiro de 2024.