



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

CARLOS WESLEY FREIRE DA SILVA

**OS TELHADOS METÁLICOS DE FORTALEZA: CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO E
OUTRAS INFRAESTRUTURAS LOGÍSTICAS**

**FORTALEZA
2025**

CARLOS WESLEY FREIRE DA SILVA

OS TELHADOS METÁLICOS DE FORTALEZA: CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO E
OUTRAS INFRAESTRUTURAS LOGÍSTICAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Graduação em Geografia do Centro de
Ciências da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial à obtenção do grau de
Bacharelado em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Clélia Lustosa
Costa.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S579t Silva, Carlos Wesley Freire da.

Os telhados metálicos de Fortaleza : centros de distribuição e outras infraestruturas logísticas / Carlos Wesley Freire da Silva. – 2025.

79 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Geografia, Fortaleza, 2025.

Orientação: Profa. Dra. Maria Clélia Lustosa Costa.

1. Comércio eletrônico. 2. Logística. 3. Rede urbana. 4. Covid-19. 5. Fortaleza. I. Título.

CDD 910

OS TELHADOS METÁLICOS DE FORTALEZA: CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO E OUTRAS INFRAESTRUTURAS LOGÍSTICAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Graduação em Geografia do Centro de
Ciências da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial à obtenção do grau de
Bacharelado em Geografia.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a. Dr.^a. Maria Clélia Lustosa Costa (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a. Dr.^a. Alexsandra Maria Vieira Muniz
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Eduardo von Dentz
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dr. Gleilson Angelo da Silva
Universidade Estadual do Vale do Acaraú (UVA)

Para meu amigo, Alan, por sempre ter estado
ao meu lado.

Para meu namorado, Marcelo, por todo o
amor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente às três Marias que tiveram maior impacto em minha vida: minha mãe, minha avó paterna e minha orientadora.

À minha mãe, Carla Maria, por todos os sacrifícios feitos por mim, e por, mesmo com nossas diferenças e brigas feias, ter me dado a estrutura para que eu pudesse “apenas” estudar.

À minha avó, Maria Silvina, que diante do pai ausente que eu tive, assumiu o papel que era de seu filho ao me dar amor, abrigo, conselhos, e também por sempre acreditar que eu iria me formar um dia.

À Maria Clélia, minha orientadora, por me mostrar que o ambiente acadêmico ainda tem pessoas generosas, apesar de muitas vezes parecer uma selva. Por ser a pessoa mais espontânea e alto-astral que conheci em minha vida. Por toda a parceria durante a vida acadêmica e por todas as memórias que construímos no Ceará, na Paraíba e no Rio Grande do Norte.

Ao meu primo e amigo Alan, por todas as risadas e compartilhamentos que tivemos desde crianças. Por ter sido a pessoa com quem eu mais pude ser eu, por saber o que quero dizer apenas pelo meu olhar, por completar minhas frases, e por existir.

Aos meus dois irmãos, Francisco Das Chagas e Francisco De Assis, por todas as pequenas coisas que fizeram por mim, e por não me matarem nas vezes que tomei suas roupas emprestado.

Aos meus amigos Amanda, Ianca, e Vinícius, pelo companheirismo e por fazerem parte da “calçada”, nas nossas reuniões de grupo destinadas a momentos de descontração, trazendo muita alegria aos dias cinzas. E por todos os momentos de aventuras extremas que se tornaram história para contar.

Ao meu namorado, Marcelo, por fazer eu enxergar a bondade onde eu já havia perdido as esperanças. Por me mostrar que o amor não é só um vermelho ardente, ou que tenha que ser tudo em opostos extremos, como preto e branco. Mas que o amor é dourado, como uma linda manhã de sol na praia de Lagoinha.

Ao meu amigo de graduação Luiz Guilherme, por ter sido um amigo leal, divertido e honesto, tornando este processo um pouco mais fácil.

Aos meus colegas do LAPUR por todo o companheirismo e tardes de riso. Pelas trocas de informação, pelas boas conversas e pelo aprendizado.

Ao professor Alexandre Queiroz, por ter sido uma grande bússola que conseguiu me guiar ao norte quando eu estava perdido sobre os rumos desta pesquisa.

Por último, mas não menos importante (porque ela foi muito importante), à Taylor Alison Swift, que sempre foi sinônimo de força, determinação e de uma força extraordinária naquilo que ela se propõe a fazer. Por quem eu quase morri no Rio de Janeiro na tentativa de ver a pessoa cujas músicas me salvaram algumas vezes. A artista com a maior turnê da história, com uma execução logística de alta performance.

Fortaleza ficava em desvantagem em relação a outras vilas da capitania, por estar isolada das zonas de maior produção (AMORA; COSTA, 2007, p. 344).

RESUMO

Fortaleza consolida-se atualmente como uma das cidades mais importantes do Brasil, possuindo o maior PIB da região Nordeste. Os grandes centros urbanos são caóticos, cheios de movimento e fluxos, tanto de pessoas como de informações e mercadorias. Estas últimas não precisam apenas circular, mas fazer isso de maneira rápida, econômica e eficiente. Assim, as grandes empresas buscam sempre as melhores localizações para instalarem seus centros de distribuição. O objetivo deste trabalho visa analisar os efeitos do comércio eletrônico, principalmente a espacialização dos centros de distribuição, e, em segundo plano, outras infraestruturas logísticas como resultado deste na RMF, uma vez que se teve um aumento nas vendas online em comparação com anos anteriores à pandemia de covid-19.. Essas estruturas, assim como os transportes, as vias, e o planejamento empregados na circulação de mercadorias materializam-se no espaço, e por tanto devem ser compreendidos para que se possa aperfeiçoar este sistema, tal como buscar medidas que visem uma diminuição dos impactos causados por esta atividade. Para isso, a metodologia usada foi composta por análises bibliográfica e documental, uso de SIGs, softwares de rastreamento marítimo, visitas de campo e análise, tratamento e cruzamento de dados. Nos resultados, observou-se que Fortaleza, assim como Berlin, os CDs estão localizados nas áreas periféricas da cidade ou em municípios vizinhos, e situam-se mais especificamente próximos às vias que circundam todo o perímetro do núcleo de maior adensamento populacional, nestes casos, as capitais referidas. O espraiamento logístico (logistic sprawl), um dos fatores geográficos responsáveis por esta organização espacial e pela escolha das empresas por tais localizações, traduz-se em uma mudança de paradigma, onde as empresas de transporte e os armazéns deixaram as áreas centrais das cidades ou o lócus da produção de mercadorias (principalmente as referentes ao campo) e foram em direção às áreas de maior densidade demográfica, limitando-se aos limites destas. Em Fortaleza este fenômeno é observado nas proximidades da rodovia BR-116 e nos arredores.

Palavras-chave: comércio eletrônico; logística; rede urbana; covid-19; Fortaleza; espraiamento logístico.

ABSTRACT

Fortaleza currently stands as one of Brazil's most important cities, boasting the highest GDP in the Northeast region. Large urban centers are chaotic, full of movement and flows—of people, information, and goods. The latter not only need to circulate but must do so quickly, cost-effectively, and efficiently. As a result, major companies are always seeking the best locations to establish their distribution centers (DCs). The objective of this study is to analyze the effects of e-commerce, particularly the spatial distribution of distribution centers, and secondarily, other logistical infrastructures resulting from it in the Fortaleza Metropolitan Region (RMF), given the increase in online sales compared to pre-COVID-19 pandemic years. These structures—along with transportation networks, roadways, and planning strategies for goods circulation—materialize in space and must therefore be understood to improve the system and implement measures aimed at reducing the impacts caused by this activity. To achieve this, the methodology employed included bibliographic and documentary analysis, the use of GIS (Geographic Information Systems), maritime tracking software, field visits, and data processing and cross-referencing. The results showed that, much like in Berlin, Fortaleza's DCs are located in peripheral areas of the city or neighboring municipalities, specifically near roadways that encircle the most densely populated urban cores—in this case, the aforementioned capital cities. Logistic sprawl, one of the key geographical factors behind this spatial organization and companies' choice of such locations, represents a paradigm shift where transport companies and warehouses have moved away from central urban areas or production sites (particularly those related to agriculture) toward zones of higher demographic density, while remaining confined to their outskirts. In Fortaleza, this phenomenon is observed near the BR-116 highway and its surrounding areas.

Keywords: electronic commerce; logistics; urban network; covid-19; Fortaleza; logistic sprawl.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Quadra não classificável para a vetorização.....	21
Figura 2 — Quadra classificável para a vetorização por conter apenas telhados metálicos.	22
Figura 3 — Quadra apta à vetorização por conter um galpão que ocupa metade ou mais do perímetro da geometria.....	23
Figura 4 — Quadras que, mesmo contendo galpões, não estão aptas a serem vetorizadas por essas estruturas não serem consideradas expressivas.	23
Figura 5 — Shopping RioMar Fortaleza	24
Figura 6 — Quadra localizada no bairro Meireles apta à vetorização por conter apenas uma estrutura metálica (Supermercado Pão de Açúcar), e a mesma ser identificada nas ferramentas Google.	25
Figura 7 — Quadra no bairro Meireles não apta à vetorização por conter apenas edifícios residenciais.	26
Figura 8 — Quadra no bairro residencial Meireles com presença de galpões, mas não apta à vetorização por também conter prédios residenciais.	26
Figura 9 — Projeto de integração ferroviária Transnordestina	41
Figura 10 — Avião do MercadoLivre descarregando no aeroporto de Fortaleza.	43
Figura 11 — Porto do Pecém.....	44
Figura 12 — Mapa de localização dos CDs e escritório da Amazon no Brasil.....	46
Figura 13 — Cabos submarinos do Brasil conectando-se com outros países.	47
Figura 14 — Saídas do porto do Pecém	49
Figura 15 — Entradas no Porto do Pecém.....	50
Figura 16 — Evolução urbana de fortaleza até 1975.....	51
Figura 17 — Mapa do Distrito Industrial de Maracanaú.....	52
Figura 18 — Área de Influência do Arranjo Populacional de Fortaleza.	57
Figura 19 — Mapa de densidade demográfica da RMF	58
Figura 20 — Mapa do IDH da RMF	59
Figura 21 — Mapa do número de empresas de transporte e/ou armazenamento na RMF	60
Figura 22 — Imagem de satélite da região da rodovia do Anel Viário	64
Figura 23 — Mapa de telhados metálicos em Fortaleza e região	65
Figura 24 — Mapa de galpões dos bairros Pedras e Paupina.....	67
Figura 25 — Mapa das empresas OTM e dos armazéns e depósitos da RMF cadastrados no CNAE	69

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Evolução do faturamento do e-commerce no Brasil.	33
Gráfico 2 — Valor bruto de vendas do comércio eletrônico (em R\$ bilhões) — 2016 a 2022 .	34
Gráfico 3 — Divisão da área (m ²) ocupada dos condomínios logísticos no Ceará	62
Gráfico 4 — Divisão do percentual das maiores empresas ocupantes	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Frota de veículos do estado do Ceará	40
Tabela 2 — Segmento das empresas e indústrias do CIPP.....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Tipos de comércio eletrônico.....	20
Quadro 2 — Tipos de comércio eletrônico.....	31

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
B2A	<i>Business to Administration</i> (Sigla inglesa para B2G)
B2B	Comércio eletrônico de empresa para empresa
B2C	Comércio eletrônico de empresa para consumidor
B2G	Comércio eletrônico de empresa para governo
BR	Prefixo para Rodovia Federal
C2A	<i>Consumer to Administration</i> (Sigla inglesa para C2G)
C2B	Comércio eletrônico de consumidor para empresa
C2C	Comércio eletrônico de consumidor para consumidor
C2G	Comércio eletrônico de consumidor para governo
CD	Centro de Distribuição
CE	Prefixo para rodovia estadual do Ceará
CIPP	Complexo Industrial e Portuário do Pecém
CNAE	Cadastro Nacional de Atividades Econômicas
DETRAN	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPPR	<i>The Institute for Public Policy Research</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OMI	Organização Marítima Internacional
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
OTM	Operador de Transporte Multimodal
PIB	Produto Interno Bruto
REGIC	Região de Influência das Cidades
RM	Região Metropolitana
RMF	Região Metropolitana de Fortaleza
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SiiLA	Sistema de Informação Imobiliária Latino-Americana

SOP Secretaria de Obras Públicas
SUDENE Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TIC Tecnologia de Informação e Comunicação
UNCTAD Conferência das Nações Unidas Sobre Comércio e Desenvolvimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Justificativa	16
1.2 Objetivos.....	19
1.3 Metodologia.....	19
2 A EVOLUÇÃO DO COMÉRCIO: DAS TROCAS AOS CLIQUES	27
2.1 E-commerce e a sua ascensão durante a pandemia de Covid-19	29
2.2 Covid-19, o “boost” do mercado eletrônico.....	32
3 LOGÍSTICA: NÃO PRECISA FAZER SENTIDO, PRECISA FAZER CIRCULAR	35
3.1 Cadeia de Suprimentos (<i>Supply Chain</i>)	36
3.2 Circulação e rede de transportes.....	37
3.2.1 Circulação e rede de transportes.....	37
3.2.2 Circulação e rede de transportes.....	37
3.2.3 Circulação e rede de transportes.....	37
3.2.4 Circulação e rede de transportes.....	437
3.3 Situação Geográfica de Fortaleza e do Porto do Pecém: a carta na manga para atração de DCs (<i>Distribution Centers</i> e <i>Data Centers</i>)	44
4 ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DA LOGÍSTICA NA RMF.....	50
4.1 Fortaleza na rede Urbana	53
4.2 Espaçamento logístico	60
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS.....	73

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho surgiu de um questionamento sobre uma decisão da empresa Amazon de instalar um de seus centros de distribuição (CD) em Fortaleza. Após esse questionamento e pesquisas prematuras, começa-se a perceber que outras empresas do ramo do *e-commerce* também tinham interesse em trazer suas instalações à capital cearense. Esse interesse acabou revelando, no olhar da geografia, um padrão locacional visto em outras cidades do mundo, e já tratado por alguns estudiosos presentes no referencial teórico deste estudo. A composição deste texto se divide nesta introdução, um segundo capítulo sobre comércio tradicional e eletrônico, outro sobre logística e, por último, um sobre organização espacial.

No segundo capítulo é tratado sobre comércio e como este evoluiu durante o passar do tempo, chegando à gênese de sua versão eletrônica, produto das relações sociais no ambiente virtual. Poderemos ver que o comércio, assim como qualquer outra atividade humana, foi passível de mudanças e repentinhas ocasiões que exigiram a adaptação, exemplificado aqui através da covid-19, responsável pelo aumento exponencial das vendas através da internet.

No capítulo 3 é abordado e discutido sobre como a logística é um termo que por sua banalidade, acaba sendo entendido apenas na sua base material, principalmente no que diz respeito ao transporte. À respeito deste, é discutido sua importância na circulação de mercadorias, aspecto principal da logística e o mais perceptível ao olhar comum, levando a ideia errônea de que a mesma seja sinônimo de transporte. Um tópico mais geográfico é abordado levando em conta a situação geográfica dos lugares, sendo este um fator de inclusão ou exclusão nas redes de acumulação capitalistas.

Por fim, uma análise a organização espacial a partir das infraestruturas logísticas presentes em Fortaleza e região imediata. As localizações, padrões e importância para garantir a competitividade da cidade frente ao mercado, seja ele regional ou global, expresso através do papel de Fortaleza na rede urbana nacional e cearense, tanto no passado como no presente. O capítulo termina apresentando o conceito de espraiamento logístico como um dos principais responsáveis pela localização dos CDs em locais mais afastados dos centros das metrópoles ou cidades, por estes, numa visão da logística que busca a excelência da acululação de capital, principalmente pela velocidade da circulação das mercadorias, não satisfazerem as exigências.

1.1 Justificativa

Fortaleza se consolida atualmente como uma das cidades mais importantes do país, atualmente é a que possui o maior Produto Interno Bruto (PIB) do Nordeste (IBGE, 2021). Para

entendermos como ela chegou a esse patamar, faz-se necessário entender a sua região metropolitana e como ela se instaurou, assim como as mudanças advindas desde então. Os grandes centros urbanos são caóticos, cheios de movimento e fluxo, tanto de pessoas, como de mercadorias. Estas últimas não precisam apenas circular, mas fazer isso de maneira rápida, econômica e eficiente. Assim, as grandes empresas buscam sempre as melhores localizações para instalarem seus centros de distribuição.

Num mundo globalizado onde cada vez mais cresce o comércio eletrônico (Webshoppers, 2021), faz-se necessário investigar como se comportam os agentes responsáveis por toda a cadeia logística por trás da compra de um produto e o caminho que ele faz para chegar até nossas casas.

É a partir dos anos 1980 que ela assume papel importante no âmbito empresarial, fomentando uma competição entre as empresas e tornando-se uma arma poderosa para garantir não só o lucro e a redução de custos, mas também para garantir um melhor relacionamento com os clientes, acarretando num relacionamento de fidelidade. A logística corporativa surge através de um conceito reformulado para garantir que as empresas globais alcançassem cada vez mais novos mercados (Bowersox e Closs, 2010). “Foi a partir desse momento que os serviços de logística envolveram diversos segmentos e se espalharam por diversas partes do mundo, acompanhando a grande “onda global” – a “mundialização do capital” ” (Silveira, 2009, p. 30).

Na atualidade essa arte (técnica, para ser mais exato) se encontra no fogo cruzado de outro tipo de conflito, a guerra dos lugares, conceito explicado por Santos (2006). É Santos (2006) que também discorre sobre dois aspectos conhecidos dos geógrafos e muito usado pela logística: os fixos e os fluxos. Também não se pode entender, atualmente, geograficamente falando, o fenômeno logístico sem entendermos sobre as redes, pois essas são apropriadas pelas atividades econômicas para que haja um fluxo de matérias-primas, informações e pessoas.

As redes tornam-se mais técnicas, surgem inovações e novas redes, que por sua vez se inscrevem e modificam os espaços, resultando numa maior velocidade de circulação de bens, de pessoas e de informações (Dias, 2019). Fortaleza que antes não passava de uma sede administrativa ficando atrás de cidades como Aracati, Crato e Sobral no que dizia respeito ao cenário econômico (Amora e Costa, 2007), viu sua economia crescer com a chegada da rede ferroviária, sendo esta usada para escoar algodão durante a Guerra da Secesão e outrora o café que vinha do maciço de Baturité.

Nas cidades cada vez mais aumentam o consumo e a distribuição, ficam mais evidentes e numerosos os fixos e os fluxos, dois aspectos das redes geográficas. Os fixos, segundo Santos

(1996), vão se traduzir nos instrumentos de trabalho e nas forças produtivas em geral, onde ele também considera a massa dos homens. Já os fluxos são caracterizados pelo movimento e a circulação. Sendo assim, a produção, a circulação, a distribuição e o consumo, temas pertinentes na logística, poderão ser estudados através destes dois elementos da rede geográfica.

Os transportes, as vias, os portos e o planejamento empregados na circulação de mercadorias se materializam no espaço, e por tanto devem ser compreendidos para que se possa aperfeiçoar este sistema, assim como buscar medidas que visem uma diminuição dos impactos causados por esta atividade. Estudos como Montero e Sarmiento (2016) adotaram o conceito de cidade logística para designar aquelas cidades cujas infraestruturas façam com que os fluxos sejam cada vez mais eficientes.

A cidade é um “ser” complexo, onde temos a presença do urbano e as relações sociais mais explícitas, num tempo diferente do qual rege o campo (Santos, 2004). Além disso, nas zonas urbanas, como apontam Monteiro e Sarmiento (2016), o transporte e distribuição de mercadorias, tem que enfrentar diversas dificuldades devido à alta densidade do uso do solo urbano e recursos limitados, como a precariedade das vias (infraestrutura), a diminuição dos custos e poluição (recursos ambientais) etc.

Tratando-se de fixos, um dos ativos mais importantes para a logística é o galpão ou armazém. Estes se fazem necessários para que as empresas tenham disponíveis em seus estoques as mercadorias demandadas pelos clientes. Na realidade Cearense, mais especificamente nas localidades próximas aos limites de Fortaleza e na região de seus municípios vizinhos, estamos presenciando um “boom” de condomínios logísticos e também dos centros de distribuição (CD) de grandes empresas varejistas do comércio eletrônico como a Amazon, Magazine Luiza, Mercado Livre, entre outras.

Esses CDs são considerados nas categorias de análise de Santos (2006) como formas, tendo assim sua função e ocupação no espaço. Para entendermos esta ocupação por parte dessas estruturas de tetos metálicos (em sua maioria), temos que analisar um movimento intitulado de *logistic sprawl* (ou Espaçamento Logístico, em português) observado tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento (Hesse, 2007). A compreensão da configuração do arranjo espacial envolvendo essas estruturas logísticas garante não só uma boa gestão do território por parte dos órgãos públicos, mas também uma estratégia de localização para as empresas.

As estruturas logísticas, assim como as indústrias, têm sua importância para o desenvolvimento econômico, espacial e inovador das cidades, uma vez que estão dentro de uma

“competição” onde visam os menores custos relacionados à execução de suas atividades, mas sem que a excelência destas seja prejudicada. Este estudo, ao contribuir com uma análise da cadeia logística na região metropolitana de Fortaleza, acaba por contribuir com o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) de número 9 - Indústria, Infraestruturas e Inovação.

O alinhamento desta pesquisa ao ODS 9 se dá pela promoção da inovação tecnológica e pelo uso adequado das infraestruturas que pode acabar por reduzir os impactos causados por estas atividades, seja ao meio ambiente como todo, seja à cidade, além de torná-las mais eficientes. A ausência de infraestrutura moderna, principalmente em países em via de desenvolvimento, mas precisamente nas suas áreas urbanas, impede o crescimento econômico e sustentável, o que pode interferir na qualidade de vida de suas populações, uma vez que cria empregos e ajuda a reduzir a desigualdade social (ONU, 2020).

Em seu Relatório sobre Inovação e Desenvolvimento Sustentável (2022), a Organização das Nações Unidas (ONU) apresenta preocupações com os desafios enfrentados por algumas regiões do mundo, apontando as chamadas “barreiras significativas”, como a falta de financiamento e escassez de tecnologias inovadoras. Complementa que a superação de tais obstáculos é essencial para a garantia de que todas as populações tenham acesso à infraestrutura necessária para o desenvolvimento econômico e social.

1.2 Objetivos

1.2.1 *Objetivo Geral*

- Analisar a distribuição espacial das estruturas logísticas de Fortaleza e a sua expansão em direção aos seus limites territoriais e região metropolitana.

1.2.2 *Objetivos específicos*

- Descrever o tipo de ocupação nas principais vias federais e estaduais de Fortaleza e região metropolitana;
- Mapear e comparar os principais condomínios e galpões logísticos próximos à Rodovia do 4º anel viário;
- Evidenciar o processo de *logistic sprawl* (espraiamento logístico) em Fortaleza e região imediata.

1.3 Metodologia

A pesquisa a seguir assume um caráter descritivo e analítico das várias faces da logística na região metropolitana de Fortaleza através de um olhar geográfico. Antes de tudo, faz-se necessário caracterizar o(s) objeto(s) de estudo. Como afirma, Silveira (2009), o termo

“logística” não é sinônimo de base material (infraestrutura) ou dos meios e vias de deslocamento no território, mas sim gestão, planejamento, organização e estratégias direcionadas à redução de custos e maximização do lucro, além de aprimorar a mobilidade e fluidez no espaço.

A partir de uma análise quali-quantitativa busca-se saber a expressão numérica aproximada dos estabelecimentos logísticos dentro do perímetro urbano de Fortaleza e das vias principais que adentram a sua região metropolitana, assim como compreender quais fatos, especificidades e determinantes explicam a organização espacial desses estabelecimentos.

O levantamento bibliográfico aqui feito, em livros, artigos e matérias jornalísticas, serviu para a construção de um referencial teórico, para embasamento e para entender e aprimorar os conceitos, dos quais incluem:

Quadro 1 – Referencial teórico

Logística e Geografia da Circulação	Ballou (2006); Honorato (2022); Montero e Sarmiento (2016); Novaes (2015); Silveira (2009); Yu et al. (2016)
Logistic Sprawl (espraiamento logístico)	Paris (Dablanç and Rakotonarivo, 2010); Berlin (Hesse, 2007); Belo Horizonte (Pereira, 2015)
Formação do Território, Urbanização e Comércio no Ceará e em Fortaleza	Amora e Costa (2007); Costa (2014); Muniz (2019); Souza (2007)
Fixos, fluxos, redes e rede urbana	Santos (1996), Dias (2007) e Corrêa (2009)
E-commerce e Centros de Distribuição	Cronin (2015); SiiLa (2024); Webshoppers (2021)

Fonte: Autor

A utilização de geoprocessamento de dados através de Sistemas de Informação Geográficas (SIG) como Qgis e Google Earth consistiram na elaboração dos mapas cartográficos baseados em informações do IBGE, em matérias jornalísticas sobre a expansão e ocupação do solo cearense pelos condomínios logísticos, e também através de método próprio do autor, seguindo critérios estabelecidos que se adequassem à realidade do local e do método empregado.

Por meio de imagens de satélite (Bing) dentro do software Qgis, foram vetorizados os quarteirões, quadras ou qualquer outra forma geométrica formada pela camada de logradouros

disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) das quais haviam em seu perímetro um telhado metálico expressivo, sendo estes CDs ou não. O critério para essa escolha de telhados metálicos se deu por, no contexto cearense, as residências possuírem (ressalvando os edifícios de grande porte e as casas de padrão arquitetônico de telhados retos) em sua grande maioria os telhados alaranjados por causa das telhas de cerâmica. Essa condição se dá pelas condições climáticas, onde as telhas são eficientes contra a chuva e pelo custo-benefício.

O processo de escolha das quadras e quarteirões (e outras formas geométricas) formadas pela base de dados da camada segue os seguintes critérios:

Na figura 1 temos a base vetorial de logradouros do IBGE (linhas em rosa) delimitando a forma geométrica contendo um conjunto de estruturas, neste caso uma quadra onde todos os telhados são laranjas, indicando uma expressão de prédios residenciais (no contexto cearense, como explicado anteriormente), tornando-a não classificável para ser vetorizada.

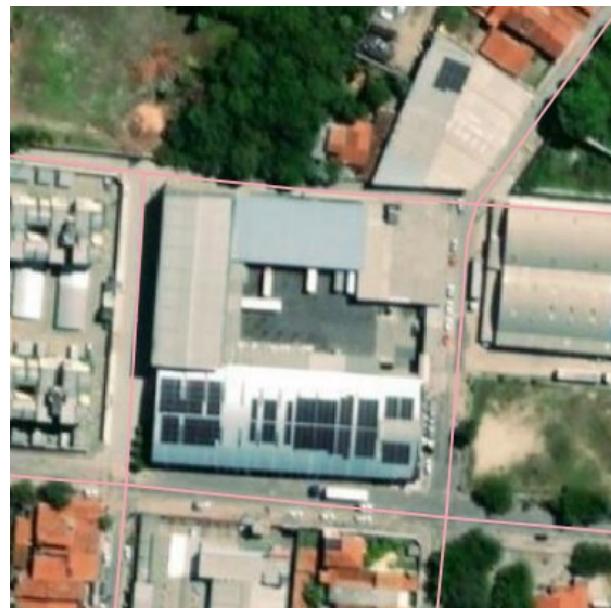
Figura 1 — Quadra não classificável para a vetorização.



Fonte: Bing Satélite, IBGE (2023)

A Figura 2 apresenta uma quadra cujo perímetro é composto integralmente por uma estrutura de telhado metálico ou galpão, caracterizando-a como apta à vetorização.

Figura 2 — Quadra classificável para a vetorização por conter apenas telhados metálicos.



Fonte: Bing Satélite, IBGE (2023)

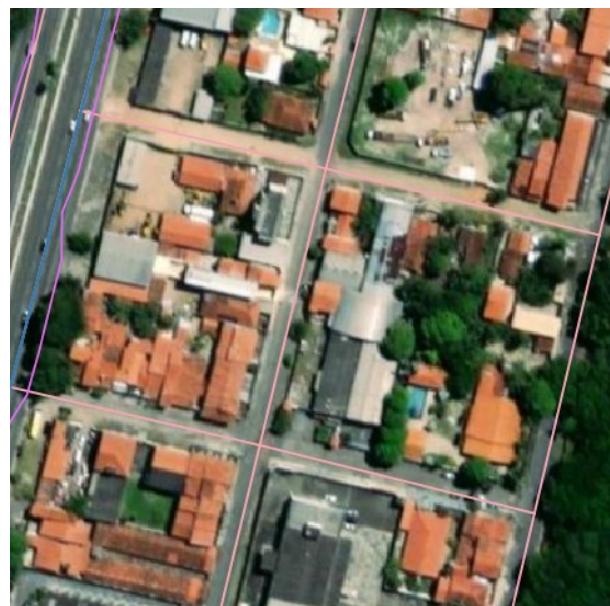
No que diz respeito a quadras onde estão presentes tanto estruturas residenciais (telhado laranja) quanto empresariais/industriais/comerciais (telhados metálicos), adotou-se o critério de que estará apta para a vetorização a quadra onde a estrutura de telhado metálico e seu perímetro forem visualmente correspondente à metade ou maioria da área ocupada. Abaixo, nas figuras 3 e 4 estão uma quadra apta e outra não apta diante do(s) critério(s) estabelecidos.

Figura 3 — Quadra apta à vetorização por conter um galpão que ocupa metade ou mais do perímetro da geometria.



Fonte: Bing Satélite (2023)

Figura 4 — Quadras que, mesmo contendo galpões, não estão aptas a serem vetorizadas por essas estruturas não serem consideradas expressivas.



Fonte: Bing Satélite (2023)

A Figura 5 mostra uma mega estrutura de telhados metálicos (Shopping RioMar Fortaleza) ocupando inteiramente a geometria da quadra, tornando-a apta para a vetorização.

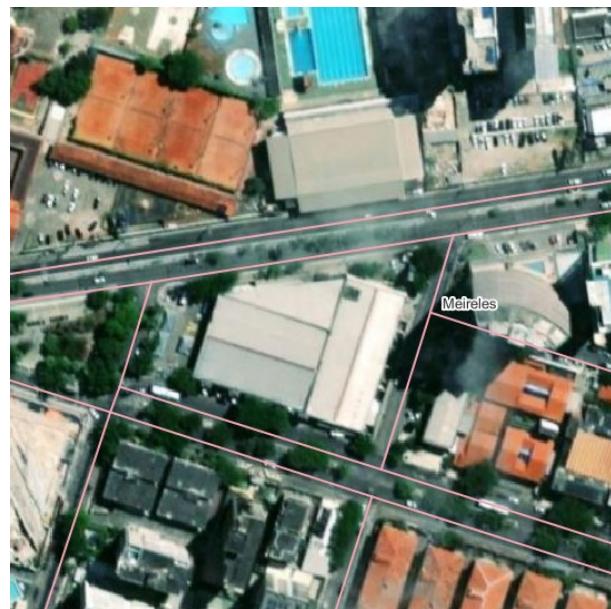
Figura 5 – Shopping RioMar Fortaleza



Fonte: Bing Satélite, IBGE (2023)

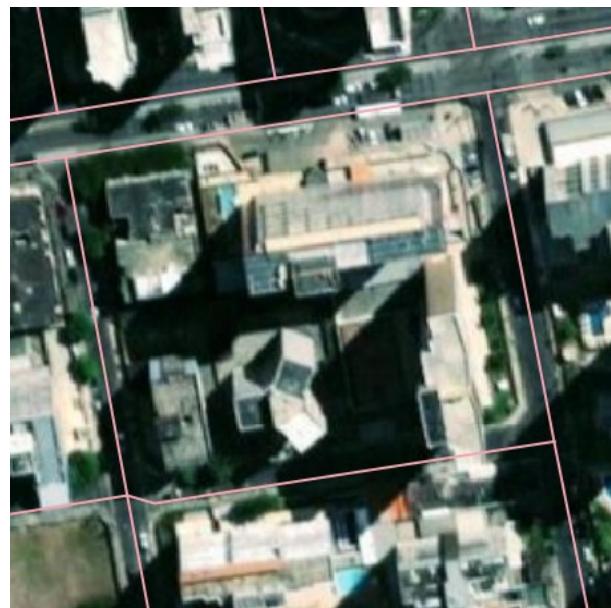
No que diz respeito à área residencial em bairros nobres de Fortaleza, principalmente Aldeota, Meireles, Praia de Iracema, Cocó, Guararapes, Mucuripe, Varjota e Dionísio Torres, possuem grande incidência de edifícios e condomínios com teto de concreto, onde facilmente as cores se assemelham mais aos telhados metálicos dos galpões do que aos das residências antes mencionadas. Foi adotado o seguinte critério para que a vetorização fosse efetiva: apenas quadras com estruturas realmente expressivas como Shoppings Center e Supermercados cadastrados e devidamente identificadas nas plataformas Google Maps e Google Earth foram vetorizadas (figura 6), evitando assim uma ineficiência dos critérios antes adotados. Outro critério para uma rápida identificação e eliminação das quadras a serem vetorizadas nessas áreas foi a presença imponente das sombras dos edifícios, demonstrado nas figuras 7 e 8 a seguir. Uma sombra expressiva, de acordo com as condições de quando as imagens foram tiradas, indica uma altura não comum às estruturas logísticas antes mencionadas.

Figura 6 — Quadra localizada no bairro Meireles apta à vistorização por conter apenas uma estrutura metálica (Supermercado Pão de Açúcar), e a mesma ser identificada nas ferramentas Google.



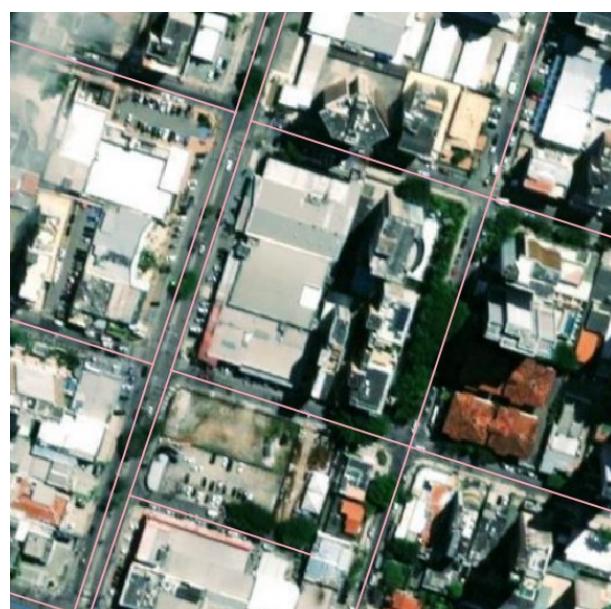
Fonte: Bing Satélite (2023)

Figura 7 — Quadra no bairro Meireles não apta à vetorização por conter apenas edifícios residenciais.



Fonte: Bing Satélite (2023)

Figura 8 — Quadra no bairro residencial Meireles com presença de galpões, mas não apta à vetorização por também conter prédios residenciais.



Fonte: Bing Satélite (2023)

O mesmo método de vetorização foi aplicado aos municípios da região metropolitana de Fortaleza com algumas alterações e/ou condições, como: a quadra só poderá ser vetorizada se estiver às margens de algumas das vias objetos deste estudo (CE - 040, CE - 060, CE - 065, BR - 020, BR - 116 e BR - 222). Quando não houver logradouros vetorizados suficientes para formar uma geometria na camada do IBGE onde se encontra o galpão, a forma geométrica vetorizada levará em conta as ruas, vias, e delimitação aparentes nas imagens de satélite.

Este método foi elaborado a partir de uma hipótese de que os telhados metálicos fossem reveladores de como a logística (estruturas) se materializa no espaço urbano de Fortaleza e sua região metropolitana, uma vez que, diversas são as estruturas que fazem parte de uma cadeia de suprimento: fábrica, shopping, galpão, loja etc. Como resultado, uma representação cartográfica combinada a dados oficiais é apresentada no capítulo final deste trabalho, onde se discute a organização espacial da região metropolitana de Fortaleza (RMF).

2 A EVOLUÇÃO DO COMÉRCIO: DAS TROCAS AOS CLIQUES

O comércio nasce a partir do momento em que a cultura de subsistência não era mais suficiente para garantir o sustento dos indivíduos, levando-as a praticar a troca, o primeiro ato que antecede o comércio como conhecemos atualmente. Como algumas trocas não eram justas para algumas das partes, é então estabelecido os primeiros métodos de pagamento, onde as pessoas usavam metais, animais, até a instituição de uma moeda dotada de valor, e posteriormente o estabelecimento do conceito e regulação do comércio como conhecemos hoje (Finkelstein, 2019).

Em sua obra “A riqueza das nações”, Adam Smith (1776) atribui o surgimento do comércio à divisão do trabalho, apontando que, para o homem, a produção do seu trabalho só consegue suprir parte de suas necessidades, e que ele supre a maior parte dessas necessidades trocando a parte excedente de seu trabalho, a qual é superior ao seu consumo pela parte excedente dos outros homens. Para Smith (1776), é a partir daí que surge a sociedade comercial, pois os homens passam a sua vida trocando, passando a agir como comerciantes muitas das vezes. O autor destaca ainda que essas trocas levaram aos primeiros métodos de pagamento,

que consistiam em cabeças de gado¹, em outro momento o sal, chegando à preferência por metais pequenos, os quais eram menos perecíveis que alguns bens usados anteriormente.

No caso Brasileiro, a conquista da terra pelos portugueses foi resultado das navegações comerciais que buscavam novos horizontes, tentando superar o comércio continental europeu. Ao se “descobrir” as Américas, foi instaurado que as colônias de povoamento localizar-se-iam nas zonas mais temperadas e as de subsistência nas zonas tropicais, caso este o do Brasil. O território nacional foi ocupado primeiramente e principalmente nas zonas litorâneas, o que facilitava a exportação das riquezas produzidas (principalmente açúcar) para Portugal. Posteriormente, momentos como os ciclos do ouro e da borracha, a expansão do café e atividade agropecuária motivaram o desbravamento do espaço brasileiro (Prado Júnior, 1978).

O nascimento da rede urbana cearense se dá partir do comércio de produtos da atividade pecuária. Os rebanhos de gado se deslocavam pelos sertões do Piauí, Ceará, Pernambuco e Bahia, abrindo os caminhos, as estradas das boiadas, fazendo a conexão entre fazendas, vilas e cidades. Posteriormente com o beneficiamento e a comercialização da carne seca, a exportação da produção regional ocorre por meio das cidades portuárias. Até o início da atividade comercial moderna nessas cidades, com a exportação do algodão e a importação de produtos europeus, essa dinâmica se manteve, espalhando-a posteriormente sertão a dentro (Amora e Costa, 2007; Souza, 2007).

Como podemos observar, o comércio se desenvolve em diferentes épocas e em diferentes espaços, adquirindo características referentes a estes e suas demandas. Este trabalho, no entanto, visa analisar a organização espacial da logística produzida principalmente (mas não exclusivamente) por um tipo de comércio: o comércio eletrônico. No entanto, para entendermos as dinâmicas dessa vertente, faz-se necessário visualizar a evolução do comércio convencional até a chegada do mesmo no mundo digital, e esta será feita através da evolução do comércio norte-americano, o qual engloba, muitas vezes, pioneirismo e inovação.

Noutra perspectiva mais moderna, Novaes (2015), caracteriza o comércio pela troca de mercadorias e serviço por dinheiro, com exceção do escambo, um tipo de comércio primitivo em que consistia a troca de bens ou serviços por outro elemento não monetário. E nesta óptica, mais especificamente no escopo do desenvolvimento do comércio americano, responsável por institucionalizar muitas das estruturas comerciais conhecidas mundialmente nos dias atuais, como os super e hipermercados, as lojas de departamento e os shoppings, foram possíveis

¹ O autor exemplifica como o gado era tratado como moeda de troca ao citar que a armadura do cavaleiro Diomede custava “apenas nove bois”, enquanto a de Glaucus custava cem.

graças à chegada do automóvel, permitindo os consumidores se deslocarem por distâncias cada vez maiores, na qual justificou a presença destes empreendimentos nos subúrbios e em outras localidades além do tradicional centro comercial.

2.1 E-commerce e a sua ascensão durante a pandemia de Covid-19

A internet foi responsável por gerar uma sociedade na qual a informação pode ser produzida, armazenada e difundida em diferentes espaços, sendo a mesma capaz de ser acessada por usuários situados em diversas localidades, geograficamente falando (Castells, 2000). Por conta da globalização, o comércio eletrônico (*e-commerce*) atingiu um patamar importantíssimo e continua a crescer na cadeia varejista, tendo seu pico durante a pandemia de covid-19 (Webshoppers, 2021).

Com seu surgimento na era da tecnologia informacional do mundo globalizado, o e-commerce não pode ser considerado somente consequência desta, mas um produto da combinação de vários fatores, “principalmente pela montagem de uma complexa rede de distribuição dotada de elementos inovadores, combinada a uma infraestrutura logística pré-existente e um trabalho intenso e precarizado” (Matos, 2024, p. 37).

O comércio eletrônico se apropria de bases de informações para construir relações com os clientes, no intuito de efetivar vendas, apoiando-se muitas vezes no *marketing* digital através de propagandas, sendo essas muitas vezes feitas pelos próprios clientes ao avaliarem os produtos comprados, pois “estamos em uma época na qual o intercâmbio de experiências e opiniões é valioso para o sucesso de estratégias de *marketing* utilizadas pelas organizações” (Rodrigues *et. al.*, 2014).

Vale salientar que o comércio eletrônico é ressaltado por Malecki e Moriset (2007) como uma ferramenta onde se faz necessário os processos de compra e venda de bens ou serviços realizados através da internet. Tal definição exclui, portanto, outras noções errôneas que possam ser confundidas com o termo por causa de variadas definições que abordaram amplas atividades econômicas realizadas através da internet (Matos, 2024), já que faziam uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para interligação desses processos (Leinbach; Brunn, 2001).

Matos (2024) se apropria da definição da OCDE² para validar o que foi dito sobre uma separação dos conceitos de e-commerce e e-business:

² Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Sigla adequada à língua portuguesa. Original: OECD.

Uma transação de comércio eletrônico é a venda ou compra de bens ou serviços, conduzida por redes de computadores por métodos projetados especificamente para o propósito de receber ou fazer pedidos. Os bens ou serviços são pedidos por esses métodos, mas o pagamento e a entrega final dos bens ou serviços não precisam ser conduzidos online. Uma transação de comércio eletrônico pode ser entre empresas, famílias, indivíduos, governos e outras organizações públicas ou privadas. (OCDE, 2011, p. 72)

Porém, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE):

O e-commerce ou comércio eletrônico é parte integrante do e-business. É a atividade mercantil que, em última análise, vai fazer a conexão eletrônica entre a empresa e o cliente para a venda de produtos ou serviços, seguindo a estratégia estabelecida pelo e-business (SEBRAE, 2016, n.p.).

O que nos leva a entender que, ainda que o e-commerce seja algo diferente na concepção de alguns, é inegável que o mesmo tenha surgido graças ao e-business.

Matos (2024), apesar de afirmar que é o método (uso da internet) de compra e venda que determina se uma transação configura-se como comércio eletrônico, admite que esta definição ainda é ampla “uma vez que também pode incluir a venda de produtos imateriais, transacionados inteiramente através da internet, bem como serviços pessoais, financeiros e de comunicação” (p. 38), e que por isso adota para seu estudo a venda de bens físicos capaz de serem transportados entre vendedores e compradores.

A mesma definição será usada neste estudo, por esta ser de extrema importância para a explicação da organização espacial das estruturas logísticas presentes no recorte espacial pesquisado (Fortaleza e sua região metropolitana). Nela, estão presentes as seguintes formas de comércio eletrônico (quadro 1), mas ainda é possível encontrar outras modalidades como a B2G e C2G, fazendo referência a entidades governamentais³.

Quadro 2 — Tipos de comércio eletrônico

Tipo de comércio eletrônico	Definição
Business-to-Business - B2B (Empresa a empresa)	Refere-se a transações comerciais entre empresas, notadamente cadeias de fornecimento e comércio atacadista.

³ A linguagem originária do comércio eletrônico (inglês), a mesma adotada por outros países, incluindo o Brasil, apresenta uma pequena mudança referente às modalidades B2G e C2G, que são representadas por B2A e C2A, fazendo alusão à palavra “administration”.

Business-to-Consumer - B2C (Empresa a consumidor)	Refere-se ao varejo eletrônico, isto é, a venda de mercadorias diretamente ao consumidor. Também é conhecido pelo termo e-tail, advindo da expressão electronic retail, ou seja, varejo eletrônico.
Consumer-to-consumer - C2C (Consumidor a consumidor)	Refere-se a transações comerciais entre indivíduos, em que a plataforma digital atua apenas como intermediária, como em plataformas de leilão ou de venda de itens de segunda mão.
Consumer-to-Business - C2B (Consumidor a empresa)	Refere-se a um caso mais raro em que indivíduos colocam à venda produtos e serviços às empresas.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de MATOS, 2024 e OCDE, 2011

O comércio eletrônico, apontado por Novaes (2015) como *varejo sem loja*, “opera de forma diversa, estabelecendo contato com o consumidor de várias maneiras, mas sem dispor de um prédio ou sala para exposição das mercadorias e atendimento dos clientes” (p. 10). Entram ainda nessa categoria as vendas por catálogo, mencionadas anteriormente, as vendas porta-a-porta, a mala direta e o telemarketing.

Do outro lado está o varejo com loja, em que se encaixam os supermercados, as lojas de departamento e qualquer outro tipo de comércio que necessite de um prédio ou sala para a exposição dos produtos e a recepção dos clientes, culminando na venda. Novaes (2015), destacava que o varejo sem loja ainda é pouco expressivo no Brasil, mas que tinha uma tendência a uma expansão acentuada nos anos seguintes.

A mesma divisão é feita por Matos (2024), mas levando em conta que, na atualidade, tanto a loja inteiramente virtual quanto o varejo com loja física estão em uma grande corrida pela preferência dos consumidores, que buscam cada vez mais comodidade na hora de comprar, fazendo com que ambas tenham endereços virtuais, o que leva o varejo com loja existir nas duas esferas.

Da mesma forma que o comércio eletrônico brasileiro e mundial adotou as grafias anglófonas para os tipos de transações (B2B, B2C etc.), também adotou para a divisão das varejistas virtuais e com estruturas físicas. As *pure players*, que nasceram e operam suas vendas

exclusivamente através da internet (Amazon⁴ e Mercado Livre⁵), e as *bricks and clicks*, que nada mais são que as varejistas tradicionais que migraram para o mercado eletrônico, ocupando assim o espaço geográfico e o ciberespaço, sendo a sua definição referente à sua “presença física combinada ao uso do canal de vendas on-line” (Matos, 2024, p. 40). São exemplos deste segmento: Americanas, Magazine Luiza, Centauro, Casas Bahia etc. Matos (2024) ainda destaca a modalidade *marketplace*, no qual as plataformas virtuais não são donas das mercadorias ou serviços vendidos, são apenas um canal intermediário entre os usuários.

2.2 Covid-19, o “boost” do mercado eletrônico

Em sua obra intitulada "Platform Capitalism", Nick Srnicek (2017) discute sobre a ascensão das empresas “ponto-com” durante o final dos anos 1990, observando suas estratégias de investimento especulativo e expansão rápida destinadas a capturar participação de mercado⁶. No entanto, um mercado novo exigia que as empresas estivessem preparadas, e nem todas estavam aptas a se adequar às demandas deste novo segmento.

Apesar de muitas dessas primeiras empresas terem falido devido a modelos insustentáveis de negócios, Srnicek (2017, p. 26) aponta que as que prosperaram, prepararam o terreno para que as que viessem depois já encontrassem um “manual” e os caminhos certos para tornarem-se gigantes de plataformas. As mesmas, apesar de terem a “receita” para o sucesso, agora têm que competir dentro da contínua pressão por inovação e expansão, que as fez diversificar seus serviços, além da integração de medidas como propaganda, computação em nuvem (*cloud computing*) e inteligência artificial (AI) para se manterem à frente no mercado (Srnicek, 2017, p. 72).

Embora apresente um histórico de crescimento durante os anos que sucederam após a chegada da internet, o comércio eletrônico ganha um impulso descomunal durante a pandemia de covid-19 (Matos, 2024). Responsável por milhares de mortes em todo o mundo, a doença causada pelo vírus exigia medidas drásticas para conter o seu contágio. Uma dessas medidas foi a quarentena, que exigiu de todo o setor de comércio e serviços que se davam no aspecto presencial parassem suas atividades e que as pessoas não saíssem de casa a não ser em casos

⁴ A empresa Amazon, além de ser uma *pure player*, aderiu à função de *marketplace* posteriormente, tornando-se um destaque no segmento. <https://www.aboutamazon.com.br/o-que-fazemos>

⁵ A empresa *pure player* Mercado Livre funciona como *marketplace* desde sua fundação. <https://www.mercadolivre.com.br/institucional/nos-comunicamos/noticia/tudo-sobre-o-mercado-livre/>

⁶ Participação de mercado (ou *market share*) é uma métrica que representa a proporção de vendas ou receita de uma empresa em relação ao total de vendas ou receita em um determinado mercado. É uma maneira de medir a posição competitiva de uma empresa em relação aos seus concorrentes.

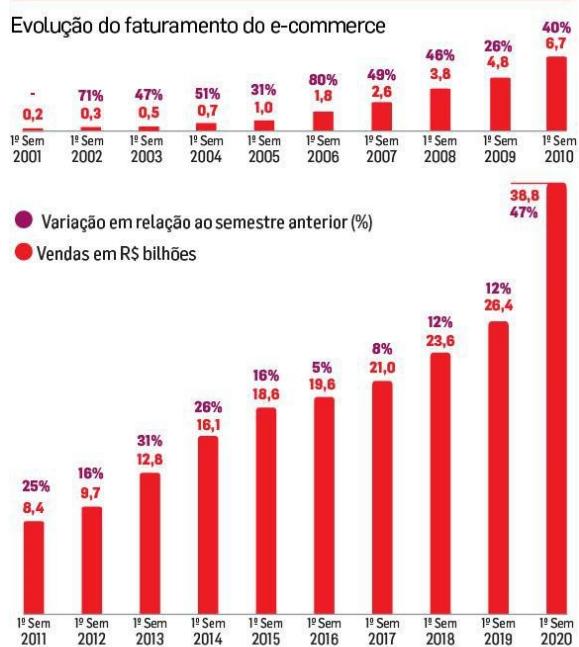
extremos. Esta foi a alavanca para o e-commerce, atividade que como descrito anteriormente já apresentava crescimento significativo e previsões ainda mais favoráveis. Neste sentido,

O mercado eletrônico conhecido como E-Commerce já demonstrava força no Brasil, mesmo antes da pandemia. Segundo dados da Webshoppers, em 2019 5,3 milhões de brasileiros realizaram sua primeira compra pela internet. O varejo online nacional teve um faturamento no 1º semestre de 2018 de R\$26,4 bilhões. Nossa país se mostrou ser o que mais fatura nesse mercado na América Latina segundo dados da Ebit/Nielsen (empresa que estuda e mede reputação de lojas virtuais) (Honorato et al, 2022, p. 3).

Ainda sobre as medidas sanitárias, Matos (2024) afirma que por causa da paralisação dos segmentos não-essenciais, adotada para conter a circulação e promover o distanciamento social, induziu não somente a uma busca maior pelo comércio eletrônico, mas uma mudança radical aos comerciantes, fazendo-os criarem ou reforçarem canais de venda deste tipo. Isto “representou um ponto de inflexão no histórico do comércio eletrônico no mundo inteiro, mesmo naqueles países que ainda não tinham grandes volumes de vendas on-line” (p. 45).

Os gráficos a seguir (1 e 2), feitos pelo relatório Webshoppers em sua 42ª edição (2020) e Matos (2024), a partir de suas observações no painel do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, deixam claro essa evolução do e-commerce ao longo dos anos, assim como seu “boom” no primeiro semestre de 2020, quando se deu o isolamento social, a quarentena.

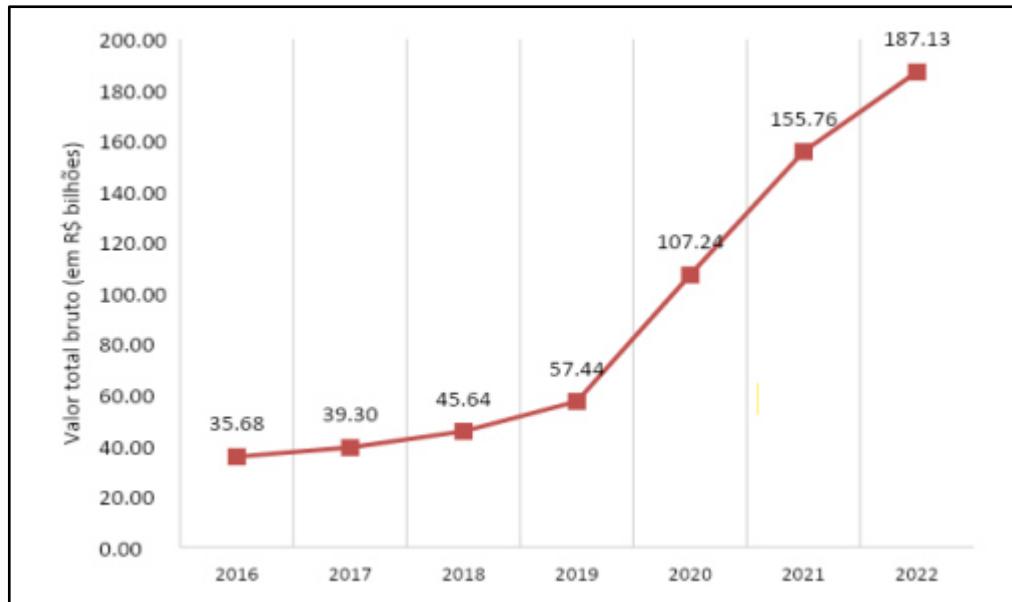
Gráfico 1 — Evolução do faturamento do e-commerce no Brasil.



Fonte: Ebit | Nielsen Webshoppers 42

Fonte: Ebit / Nielsen Webshoppers 42

Gráfico 2 — Valor bruto de vendas do comércio eletrônico (em R\$ bilhões) — 2016 a 2022



Fonte: Matos, 2014, p. 47

Podemos perceber que o crescimento no primeiro semestre de 2020 se deu em torno de 47% em relação ao ano anterior, ultrapassando o maior aumento desde 2010, que era de 40%, nos gráficos da Nielsen. E as diferenças de 11,8 bilhões no ano anterior e 49,8 bilhões no ano seguinte se considerarmos 2019 como ano de referência. Esse aumento refletiu diretamente na logística das empresas, de modo que muitas tiveram que se adaptar à nova dinâmica das compras online, tendo que reformular seus estoques e suas operações para garantir, além de uma entrega rápida, uma boa relação com o consumidor.

Esse grande salto no faturamento das empresas de comércio eletrônico exigiu que fossem reformulados os sites para atender o fluxo de acessos e pedidos feitos, os canais de atendimento ao consumidor, os depósitos e estoques, além de a gestão de transporte fazendo uso de novas tecnologias para que fosse possível uma circulação de mercadorias que pudesse ser benéfica tanto para a empresa quanto para os consumidores, que estão cada vez mais exigentes em relação ao tempo de entrega. Esse conjunto de operações, objetos e processos podem ser traduzidos em uma única palavra: logística.

Mas afinal, o que é logística? Do que ela trata? No capítulo seguinte este tema será abordado de forma a esclarecer pensamentos embasados no senso comum, que por vez, acabam dando uma noção, quando não errônea, insuficiente sobre o que é, do que se trata e para que serve a logística.

3 LOGÍSTICA: NÃO PRECISA FAZER SENTIDO, PRECISA FAZER CIRCULAR

A logística, em seus primórdios, segundo Ballou (2006), estava condicionada a uma diferenciação espacial e temporal na produção de bens e suas limitações de circulação, uma vez que a produção dependia às vezes de determinadas regiões e determinadas épocas, e era inexistente um sistema de transporte e de armazenagem. Pereira (2015) complementa que a moradia das pessoas estava condicionada a estar perto das fontes de produção, pois a capacidade de circulação dos produtos “estava limitada à capacidade física das pessoas para transportá-los de um local para outro” (p. 66). Neste sentido,

A logística é algo que acontece continuamente e nunca para, e objetiva tornar disponíveis os produtos e serviços demandados, tanto no momento como no local certo. Portanto, tem a capacidade de envolver uma complexidade e abranger um escopo geográfico que poucas outras áreas conseguem, sendo essas suas principais características. [...] A logística moderna também é um paradoxo. Existe desde o início da civilização: não constitui de modo algum uma novidade. No entanto, a implementação das melhores práticas logísticas tornou-se uma das áreas operacionais mais desafiadoras e interessantes da administração nos setores privado e público (Bowersox e Closs, 2010, p. 19).

A estrutura logística empresarial teve que se adequar ao “boom” do fluxo gerado por altas taxas de vendas via internet durante a pandemia, fazendo com que se sobressaíssem as empresas que tinham uma boa logística (confundida aqui como a entrega pela percepção popular). Por isso, antes de tudo, faz-se necessário caracterizá-la. Como afirma Silveira (2009), o termo “logística” não designa base material (infraestrutura) ou os meios e vias de deslocamento no território, mas sim gestão, planejamento, organização e estratégias direcionadas à redução de custos e maximização do lucro, além de aprimorar a mobilidade e fluidez no espaço.

Igualmente afirma Hesse (2007) quando destaca que a logística designa a organização e regulamentação da informação, materiais e os fluxos envolvidos no transporte, e que o sistema logístico comprehende todos os elementos importantes para uma boa performance da distribuição de mercadorias desde seu lugar de produção até o local de consumo: despachantes, transportadoras, infraestrutura e locações (incluindo áreas), modais de transportes, contêineres, sistemas de comunicação, tecnologias etc.

3.1 Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain*)

Em sua discussão sobre a construção histórica e as perspectivas dos estudos sobre a Geografia da Circulação e a Geografia dos Transportes, Silveira (2009) chama a atenção para o fato de que atualmente não se pode discutir sobre esses ramos da Geografia sem levar em conta a cadeia de suprimentos (*supply chain*), principalmente se os usamos para falarmos de logística. Aponta ainda que isso ocorreu muitas vezes devido ao fato de que essas subáreas foram formuladas num momento histórico anterior ao nascimento da logística corporativa.

Segundo o autor, as discussões sobre um planejamento e gestão integrados de transporte, de armazenamento e seus impactos territoriais só começam a ser discutidos a partir de 1980, que é quando “a logística assume papel fundamental e se consolida como um serviço superior que objetiva majoritariamente o atendimento das demandas corporativas” (p. 6), embora as atividades de transporte e armazenamento anteriores já fizessem uso de procedimentos que caracterizam-se como logística.

No entanto, ao nos debruçarmos em trabalhos de autores estrangeiros pioneiros (Houlihan, 1985; Stevens, 1989), percebemos que a *supply chain* já existia antes mesmo da logística corporativa, pois a mesma refere-se ao sistema que engloba todas as atividades, pessoas e informações que compõem o movimento da produção até o consumidor final. O que se apresenta como novo é o gerenciamento mais eficaz desta cadeia, intitulado neste ramo como *supply chain management* (Chopra e Meindl, 2015; Yu et al., 2016; Christopher, 2016).

É na cadeia de suprimentos onde percebemos a logística se materializar no espaço. Determinado produto depende da fabricação ou manufatura, e depois de sua circulação e distribuição para poder chegar ao consumidor final. Neste processo, vários agentes envolvidos estão cristalizados na superfície terrestre, como a fábrica, o pomar, a ferrovia, o porto, o caminhão, os centros de distribuição etc.

O gerenciamento de cadeia da Amazon, segundo a própria companhia, inclui itens básicos, indispensáveis a qualquer cadeia de suprimentos, como fornecedores e fabricantes, centros de distribuição, sistemas de tecnologia e logística, transporte, consumidor final, e serviços de atendimento ao cliente. Seu diferencial está no fato de a mesma funcionar como *Marketplace* (vendas de terceiros), sua automação em muitos setores de seus CDs, *Cloud Computing* (gerenciamento de dados em nuvem), além de parcerias com transportadoras e organizações que a fazem chegar a locais inimagináveis. No Brasil, uma jogada de mestre da Amazon consistiu em fechar parceria com uma organização não governamental (ONG) para que entregas fossem feitas por moradores na maior favela do país (Paraisópolis), fazendo com

que as entregas cheguem a todos os lares deste grande aglomerado subnormal, uma vez que as ruas e vielas estreitas impediriam os veículos convencionais.

3.2 Circulação e rede de transportes

A origem do termo circulação, empregado pela geografia, apontada por Silveira (2019), remete aos estudos das universidades alemãs no século XIX, sendo Alfred Hettner, em 1897, autor de um artigo sobre transportes, designando-o como matéria da Geografia. O autor, no entanto, revela que, ao discutir sobre os transportes, o estudo metaforicamente tinha uma abordagem fisiocrática (escola francesa) ao exibir semelhanças com o sistema circulatório sanguíneo, o que acabou por estabelecer termos usados até hoje que remetem ao mesmo: fluxo, vias arteriais etc.

Ainda sobre os primórdios desses estudos, Ratzel é apontado por Silveira (2009) como responsável por uma organização sistêmica e uma diferenciação entre os transportes e a circulação regional, sendo primeiro relacionado aos meios e vias, e o segundo ao movimento de mercadorias, pessoas e informações no espaço, mas sendo ambos partes da Geografia Geral da Circulação. A diferenciação entre transportes e circulação se dá pelo fato desta última dar conta do sistema como um todo, um caso não possível à Geografia dos transportes porque abordava os meios e infraestruturas de forma isolada (Silveira, 2019; Pacheco, 2001, p. 25). Assim,

O homem sempre se mobilizou no espaço buscando melhores climas, saqueando, cambiando, entre outros, e, por consequência, estão inclinados a exercer a circulação, ou seja, a circulação é uma condição humana e por isso seu estudo é, apesar de enfraquecido, central não só para a Geografia Humana e Econômica, mas para entender a evolução e o destino da sociedade humana (Silveira, 2009, p. 14).

Atualmente, a importância da circulação é vista como fundamental porque o produto se internacionalizou (Santos, 2006), o tempo de deslocamento ficou menor e as fronteiras cada vez mais foram sendo ultrapassadas por conta do progresso técnico que fizeram com que as redes desenvolvessem, e que os fixos ficassem cada vez mais importantes, sendo estes os novos pontos da acumulação que se tornaram uma necessidade cada vez maior no sistema capitalista, exigindo assim uma circulação cada mais frenética. “Quem menos tem poder de movimento mais depressa vê desvalorizar-se seu produto e seu meio de trabalho” (Santos, 2006, p. 79).

Ao sistema de transportes pode-se atribuir a viabilização dos fluxos de matéria-prima, bens semi-acabados, peças e bens acabados, tornando-o na mais importante das operações logísticas, já que este é o serviço operacional de maior destaque na movimentação de mercadorias no mundo dos negócios (Pereira, 2015). No entanto, existem ainda vários conjuntos de forças de natureza econômica, social e tecnológica, que estão por trás do

comportamento dos fabricantes, dos comerciantes e dos consumidores finais dos produtos. Estes conjuntos, por sua vez, explicam as relações interpessoais que ocorrem no comércio varejista. Diante disso,

Em seu sentido mais elementar, a capacidade de transporte coloca à disposição das comunidades locais produtos e commodities extraídos ou produzidos em outras regiões. Sem o transporte, as comunidades teriam que ser economicamente auto-suficientes. A consequência seria uma variedade limitada de produtos, preços altos e utilização ineficiente de recursos naturais. Assim, o transporte permite aproximação espacial, possibilitando a especialização (Bowersox e Closs, 2010, p. 415).

Os autores citam que a confiabilidade dos serviços de transportes acompanhado da implementação da tecnologia da informação usada no acompanhamento dos veículos, na conversa com os clientes em tempo real, ajuda na solução de problemas e identificação de suas necessidades em um tempo reduzido, implicou em entregas muito mais confiáveis e previsíveis (Bowersox e Closs, 2010, p. 416).

Ainda sobre os transportes de carga, é importante destacar que são considerados cinco modais: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo. A seguir será tratado de forma geral cada um desses modais, com exceção do dutoviário, que não faz parte do escopo deste trabalho, que é analisar o efeito do comércio eletrônico e a espacialização, em primeiro lugar, dos Centros de Distribuição, e em segundo, outras estruturas logísticas como resultado deste na RMF.

3.2.1 Rodoviário

Um dos principais atores da integração do mercado nacional (Lafer, 2005), que outrora se configurava como arquipélago econômico (Prado Júnior, 1994), o modal rodoviário ainda se configura como o mais importante movimentador de carga nacional, movimentando cerca de 60 a 65% das cargas em território brasileiro, segundo relatórios de 2022 da Confederação Nacional do Transporte (CNT) e da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

Segundo (Eller; Sousa Junior; Curi, 2011), apesar de o modal rodoviário ser o mais importante na questão de ligação do território, ele aponta para os custos e as dificuldades de manter as rodovias em bom estado, acaba comprometendo a eficiência das atividades de transporte. É ressaltada a importância das rodovias por estas descentralizar as atividades econômicas acarretando no desenvolvimento de polos econômicos em diferentes regiões e na aceleração da urbanização.

Uma urbanização acelerada pode acarretar em irregularidades, onde podemos observar ruas estreitas demais para a exigência dos fluxos cada vez maiores, tornando-se um empecilho na busca da maximização dos custos. Montero e Sarmiento (2016), apontam que uma cidade logística - conceito usado para designar cidades com eficiência logística a partir de suas infraestruturas - se traduz justamente nas vias bem organizadas, adequadas ao fluxo e com infraestruturas bem localizadas.

No que diz respeito ao perfil dos veículos cearenses no ano de 2022 (tabela 1), podemos observar que o automóvel próprio é o principal, com cerca de 1.296.399 unidades, correspondendo a 36,24% da frota total. No que diz respeito à frota de caminhões, caminhonete e caminhonetes, veículos utilizados para circulação de mercadorias, podemos perceber que, apesar de a maioria se situar no interior, o que faz sentido, uma vez que o maior contingente da circulação de mercadorias está relacionada a produtos agrícolas. No entanto, a frota da capital ainda apresenta um número expressivo, expressando o pensamento de Hesse (2004) de que a cidade é o terminal para onde essas mercadorias se direcionam.

Tabela 1 — Frota de veículos do estado do Ceará

FROTA POR TIPO - ATÉ MAIO / 2022						
DISCRIMINAÇÃO	ESTADO		CAPITAL		INTERIOR	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
TIPO						
AUTOMÓVEL	1.296.399	36,24	630.239	52,20	666.160	28,11
CAMINHÃO	81.131	2,27	24.008	1,99	57.123	2,41
CAMINHONETE	230.690	6,45	79.298	6,57	151.392	6,39
CAMIONETA	82.799	2,31	50.019	4,14	32.780	1,38
MICROONIBUS	13.294	0,37	3.352	0,28	9.942	0,42
MOTOCICLETA	1.519.674	42,49	329.464	27,29	1.190.210	50,23
MOTONETA	198.979	5,56	13.925	1,15	185.054	7,81
ONIBUS	19.680	0,55	7.310	0,61	12.370	0,52
REBOQUE	45.788	1,28	22.199	1,84	23.589	1,00
SEMI-REBOQUE	17.660	0,49	8.414	0,70	9.246	0,39
OUTROS	70.770	1,98	39.106	3,24	31.664	1,34
TOTAL	3.576.864	100,00	1.207.334	100,00	2.369.530	100,00

FONTE: QUANTIDADE DE VEÍCULOS POR MUNICÍPIO

Fonte: DETRAN, 2022

3.2.2 Ferroviário

Galvão (2023) trata o trem como produto da expansão industrial europeia, no qual este teria a capacidade de movimentar grandes cargas numa velocidade parecida com a dos modos de circulação anteriores, os navios mercantilistas. Embora este meio de transporte tenha sido decisivo para a integração territorial de muitos países, no Brasil ele só começou a se expandir rapidamente na segunda metade do século XIX, porém encontrou a barreira de ter sua instalação atrelada, muitas vezes, a interesses políticos, ao invés de estratégicos e econômicos, chegando aos anos 1930 decadente e deficitária.

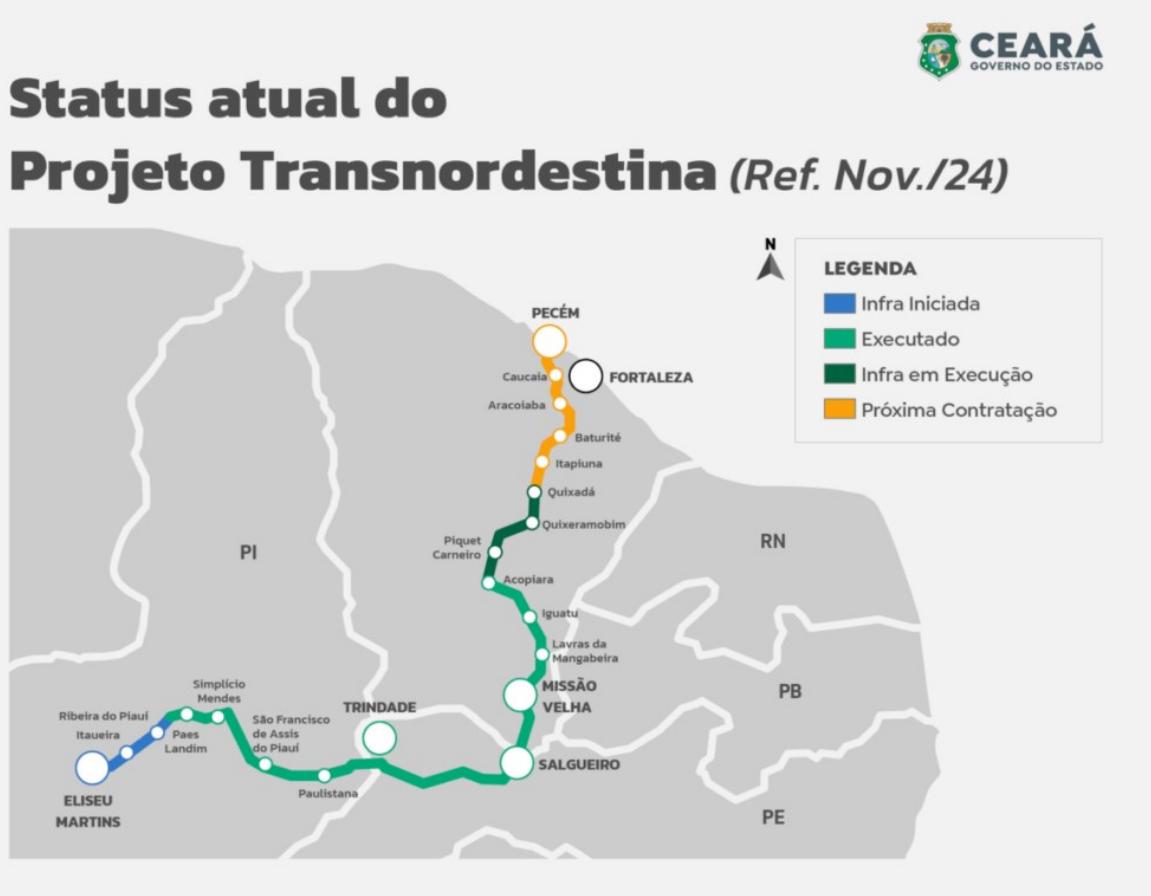
Outro fator importante, que impediu o entrelaçamento do território brasileiro por emaranhado mais imponente de ferrovias, foi a política desenvolvimentista do presidente Juscelino Kubitschek com seu plano de metas que visava superar atrasos econômicos através de uma modernização “audaciosa” nos setores de indústria, energia e transporte, da qual nesta última, a indústria automobilística foi a que mais teve incentivos, contribuindo para que o transporte rodoviário ganhasse maior importância (Lafer, 2005).

No Ceará, o transporte ferroviário serviu para o escoamento de matérias-primas e mercadorias, das quais podemos citar o algodão e o café, sendo este último responsável pela

estrada de ferro Baturité-Fortaleza, que outrora, em sua expansão, deixou de passar, por questões políticas, em algumas cidades que eram consideradas importantes para a economia do estado, a exemplo de Icó, que perdeu prestígio e foi ultrapassada por Iguatu, cidade que recebeu uma estação desta ferrovia (Souza, 2007; Amora e Costa, 2007; Galvão, 2023).

Atualmente, a estrutura desta ferrovia faz parte do projeto ferroviário da Transnordestina (figura 10), que visa o ambicioso sonho da integração dos estados do Nordeste, mas acaba, nas palavras de Biachi e Macedo (2018), por se adequar às exigências do capital internacional, funcionando como mero canal de escoamento de commodities de baixo valor agregado. Numa visão mais neutra e levando em conta apenas as vantagens locacionais, não se pode negar a sua eficiência, oferecendo conexões com o porto do Pecém, o principal escoadouro de mercadorias para o exterior do Ceará.

Figura 9 — Projeto de integração ferroviária Transnordestina



Fonte: Transnordestina, 2024

3.2.3 Aéreo

No que diz respeito à velocidade da entrega, principalmente relacionada a grandes distâncias, Wanke e Fleury (2006) apontam a vantagem do modal aéreo sobre todos os outros,

o que logicamente é indiscutível, haja vista que o avião chega a velocidades muito superiores quando comparado aos veículos terrestres e aquáticos.

No Nordeste, em comunicado da Amazon (em matéria da Abril, 2023), uma parceria com a companhia Azul Linhas Aéreas beneficiaria os consumidores de Recife, Salvador, João Pessoa e Juazeiro do Norte, que receberiam suas encomendas em dois dias. Com exceção de Recife (mais precisamente sua região metropolitana, município de Santo Agostinho), essas cidades nordestinas não possuem CDs, o que faria as entregas mais demoradas, caso não fosse a parceria mencionada. Segundo levantamento realizado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o primeiro semestre de 2023 registrou um crescimento de 57,8% no transporte de cargas aéreas domésticas e internacionais no Brasil, se comparado ao mesmo período do ano passado.

A marketplace Mercado Livre também é usuária deste tipo de parceria, tendo laços com diversas empresas aéreas. Com uma frota de pelo menos dez aviões cargueiros (Airway, 2023) na qual se destaca sua parceria com a Sideral Linhas Aéreas⁷, a empresa criou sua própria companhia aérea de cargas, denominada Meli Air, em 2020, pintando os aviões com as cores características da marca da empresa. No Brasil, a sua expansão se deu, principalmente, através de parcerias com a Gol Linhas Aéreas⁸, e os aviões também foram visualmente mudados para a identidade visual da marca, como podemos ver na figura 11.

⁷ Companhia aérea de fretamento, tanto de passageiros quanto de cargas.

⁸ A parceria foi firmada com a empresa de logística da Gol, denominada Gollog.

Figura 10 — Avião do MercadoLivre descarregando no aeroporto de Fortaleza.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024

3.2.4 Aquaviário

Em relatório do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no final dos anos noventa, de autoria do gerente e do economista da Gerência Setorial de Logística de Carga, Velasco e Lima, respectivamente, apresentam um panorama nacional sobre este modal, apontando principalmente que os cinco maiores portos da época (Tubarão - ES, Itaqui - MA, São Sebastião - SP, Santos - SP e Sepetiba - RJ) eram responsáveis por cinquenta por cento da movimentação de cargas, somando 210.521.386 toneladas de um total nacional de 386.384,031. Já no quadro geral dos portos brasileiros, o porto de Fortaleza é o único porto cearense a configurar na lista.

O segmento de contêineres é o que apresenta as maiores alterações tecnológicas no manuseio e transporte de cargas, inclusive no que se refere ao porte e à especialização dos navios. Os equipamentos existentes não mais se ajustam ao novo tipo de carga (contêiner), nem mesmo possuem a eficiência e a agilidade que os novos navios exigem (os especializados em contêineres representam um investimento elevado e precisam ficar o menor tempo possível no porto para obterem rentabilidade). Os grandes terminais especializados em contêineres são presença comum no cenário internacional, mas no Brasil ainda necessitam de investimentos urgentes para modernização dos equipamentos e das áreas de estocagem (Velasco e Lima, 1998, p. 7).

Atualmente, o comércio marítimo é responsável por 90% do comércio global, de acordo com a Organização Marítima Internacional (OMI). O mesmo sofreu alterações, beneficiando-se das tecnologias e ganhando uma maior eficiência em suas operações logísticas, o que acarretou no aumento do percentual escoado por este modal (UNCTAD, 2017). Neste caso, podemos entender a importância dos portos como grandes portas de entrada e saída na circulação de mercadorias e também como um *link* entre as nações.

Na história do transporte marítimo cearense, alguns portos perderam seu posto de destaque, seja por motivos estratégicos ou necessidade, uma vez que se pode citar casos de assoreamento (Aracati) e até mesmo o simples fato de o porto não ser mais capaz de aportar os navios de maior porte, que ficaram com calados cada vez maiores (Amora e Costa, 2007). Surge então, neste novo cenário, o Porto do Pecém, com a vantagens de suas instalações *offshore* (figura 12), que supre as necessidades que porventura não eram supridas pelo Porto do Mucuripe na capital.

Figura 11 — Porto do Pecém



Fonte: CIPP, 2024

3.3 Situação Geográfica de Fortaleza e do Porto do Pecém: a carta na manga para atração de DCs (*Distribution Centers* e *Data Centers*)

A iniciativa para este estudo partiu da curiosidade de saber os porquês da Amazon instalar um centro de distribuição na RMF, mais precisamente no município de Itaitinga, mas a poucos metros dos limites com a capital. Que vantagens a empresa encontrou no Ceará?. No universo da geografia essas perguntas mais gerais foram tornando-se mais específicas,

aflorando a necessidade de explicar qual(is) a(s) vantagem(ns) de ter uma instalação na capital cearense, e quais os impactos para a capital cearense.

A Amazon configura-se como uma companhia de e-commerce, e é também uma das maiores varejistas da atualidade. Começou suas atividades como vendedora de livros, mas atualmente vende uma vasta variedade de produtos em seu site. A empresa trabalha com a venda independente de seu site em países como EUA, Canadá, México, França, etc., não importando o fato de a mesma não possuir lojas físicas.

Para Cronin (2015), para lidar com a logística intra-urbana, a Amazon implementa alguns postos de abastecimento, chamados de hub de transporte, localizados nos distritos onde os consumidores são altamente concentrados para diminuir custos. Fortaleza, ocupando o pódio de quarta capital mais populosa do Brasil com seus 2,5 milhões de habitantes (IBGE, 2024) acaba por se encaixar neste critério.

Os pedidos são integrados no DCs primeiro, de onde as grandes cargas saem, e são responsáveis pelo serviço de transporte de longa distância, transportando os pedidos do DC ao ponto de abastecimento. Como o custo unitário das rodagens nesse percurso são baixos, isso acaba refletindo numa redução de custos significativo (Oti, 2013).

Por outro lado, os centros de distribuição, formas físicas da gigante virtual e seus concorrentes, fazem-se necessários para o armazenamento dos estoques, fazendo-os cortar os custos espalhando as mercadorias em suas unidades e em armazéns parceiros. Isso seria bem diferente se tivesse lojas físicas que precisam de seus próprios estoques, fazendo-se necessário um volume muito maior no inventário (Chiles, 2005).

Na figura 13, temos um mapa com todas as unidades de centros de distribuição da Amazon e seu escritório. Sem surpresa, o escritório está localizado no maior centro empresarial do país, a cidade de São Paulo. Chamam atenção as formas como essas estruturas do comércio varejista se dispõem no território nacional:

- a) A cidade de Cajamar é a única que possui mais de um CD, que se justifica por ser um polo de condomínios logísticos, próximo à maior metrópole nacional;
- b) A região nordeste possui apenas dois CDs: o primeiro está na cidade portuária de Cabo de Santo Agostinho, na RM de Recife, e o mais novo, foi instalado em 2021 na RMF;
- c) Fortaleza é a única capital a aparecer no mapa, dando a entender que, no mínimo, tem as mesmas especificidades de outras cidades, escolhidas para sua implantação.

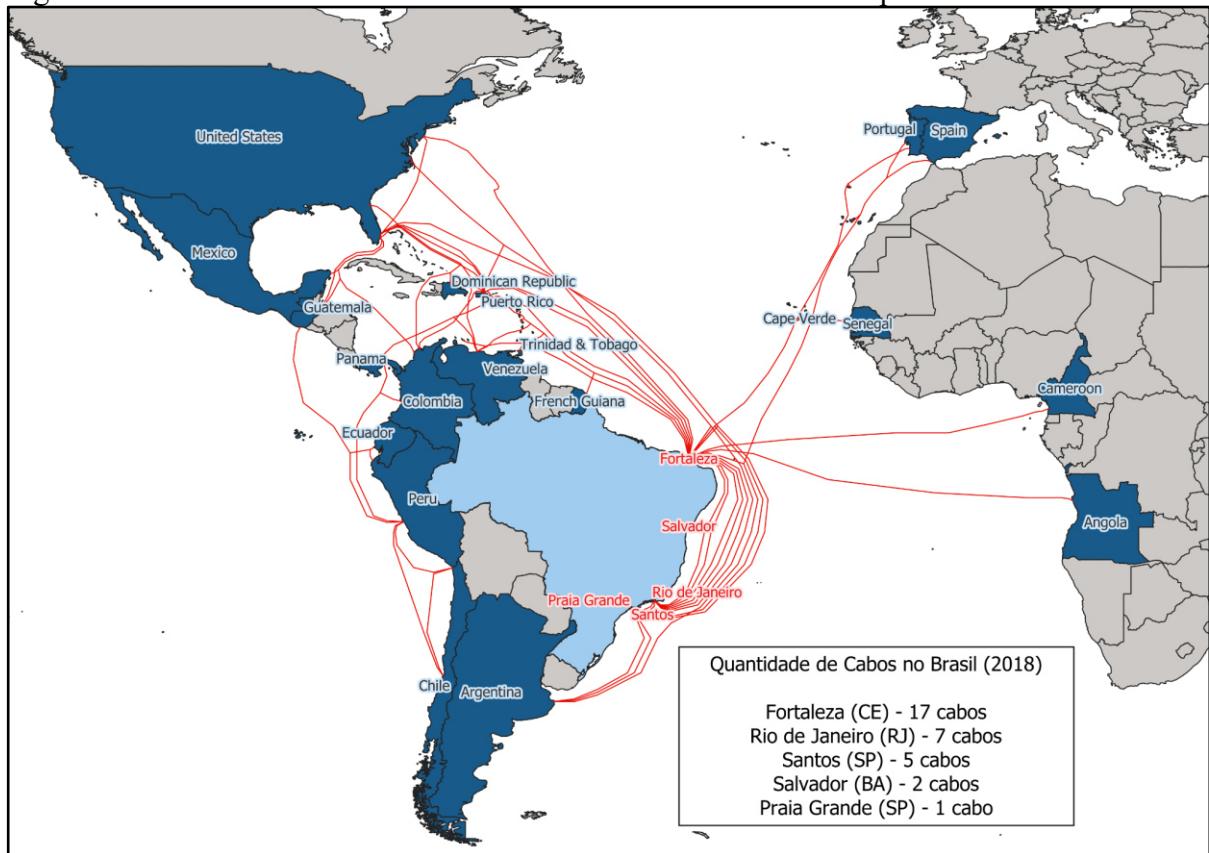
Figura 12 — Mapa de localização dos CDs e escritório da Amazon no Brasil



Fonte: Amazon, 2024

Ao levantarmos as especificidades da capital cearense, podemos entender, de antemão, que pelo menos dois outros fatores tenham sido decisivos na escolha da Amazon por Fortaleza, além do subsídio para sua implantação e o fator demográfico, implicando proximidade do mercado consumidor. O primeiro se dá pela primazia de Fortaleza na rede de cabos submarinos (figura 14) que conectam o Brasil e a América do Sul a outros continentes.

Figura 13 — Cabos submarinos do Brasil conectando-se com outros países.



Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de dados do Submarine Cable Map (2025)

Fortaleza assume posição de destaque no que concerne à conexão do Estado Brasileiro com o resto do mundo, possuindo 17 cabos submarinos em seu entroncamento, enquanto a segunda maior cidade do país, o Rio de Janeiro, conta apenas com 7, seguido por Santos (5 cabos), Salvador (2 cabos) e Praia Grande (1 cabo). Outro fato aparente, é que a situação geográfica de Fortaleza, outrora usada por Amora e Costa (2007) para explicar o isolamento da mesma em relação às cidades do sertão do Ceará, agora explica por si só a quantidade de cabos a ela pertencentes. A capital cearense é um dos pontos mais próximos da África, Europa e América do Norte, e portanto, sob a luz da logística internacional, ponto estratégico não só para o Ceará ou para o Brasil, mas para a América do Sul.

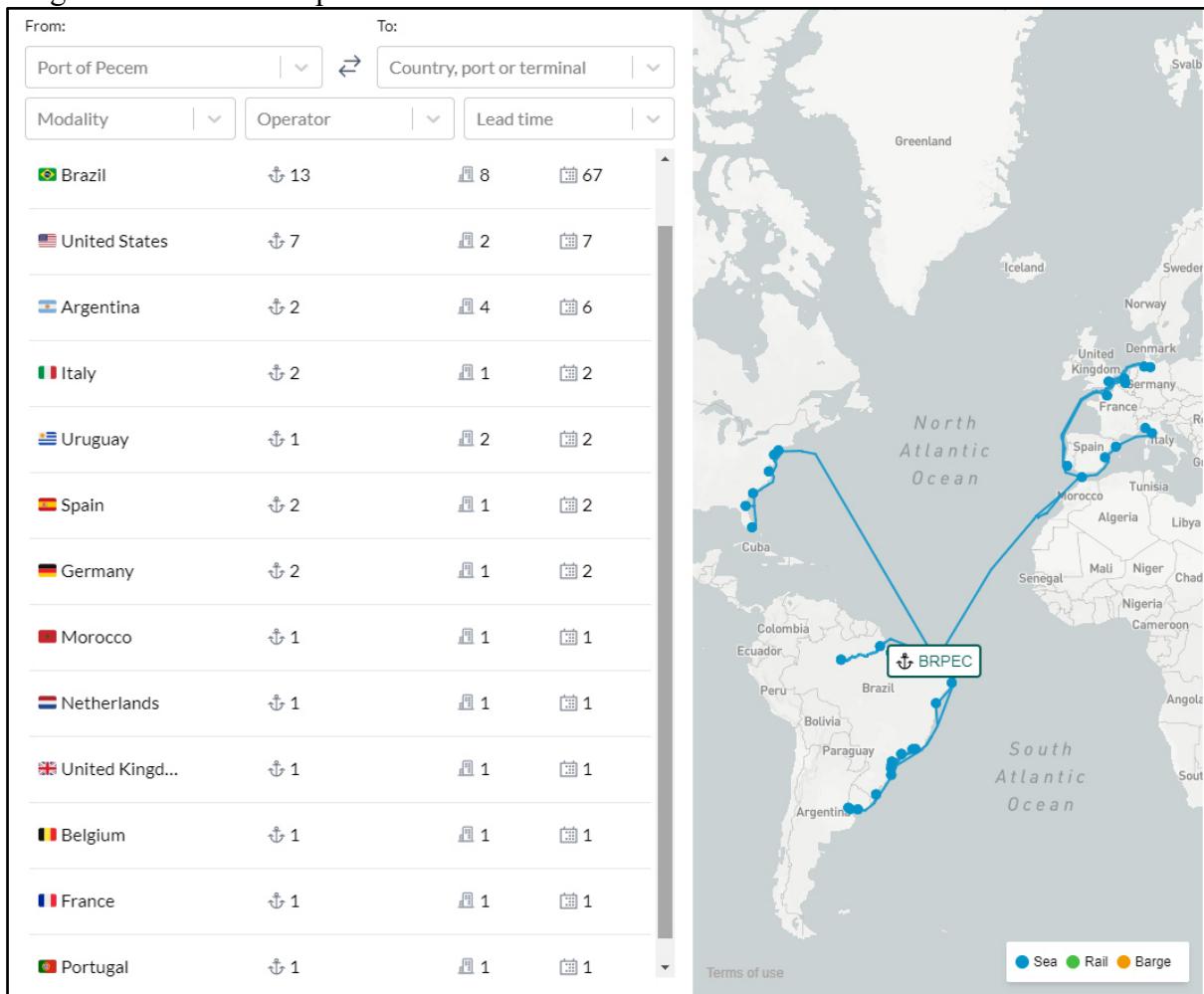
Esta especificidade é um fator fundamental para a atração das empresas de alta tecnologia que competem, não mais somente pela receita gerada por vendas, mas agora, no mundo da internet, das plataformas e das redes sociais, pelos dados e pela informação.

Dados são recursos básicos que impulsionam essas empresas, e são os dados que lhes dão vantagem sobre os concorrentes[...] À medida que os dados se tornam um recurso central para os setores de tecnologia e não tecnologia na economia, as empresas estão tendo que desenvolver rapidamente maneiras de extrair e agregar essas informações. A Plataforma fornece uma solução pronta para esse problema. O resultado é que

empresas como a John Deere, a maior empresa de máquinas agrícolas do mundo, estão construindo uma Plataforma que conecta fazendeiros, Produtores de sementes, Produtores químicos, sensors de equipamentos, tratores e muito mais. Enquanto isso, a propria John Deere extrai os dados e os usa para melhorar seus serviços aos clients (assim como fazer melhores previsões sobre quando e onde plantar uma determinada safra), para melhorar seus produtos (reduzindo o desgaste de suas máquinas, por exemplo) e, finalmente, para obter uma vantagem e vencer seus concorrentes, conforme o capitalism exige. (IPPR, 2017, n.p)

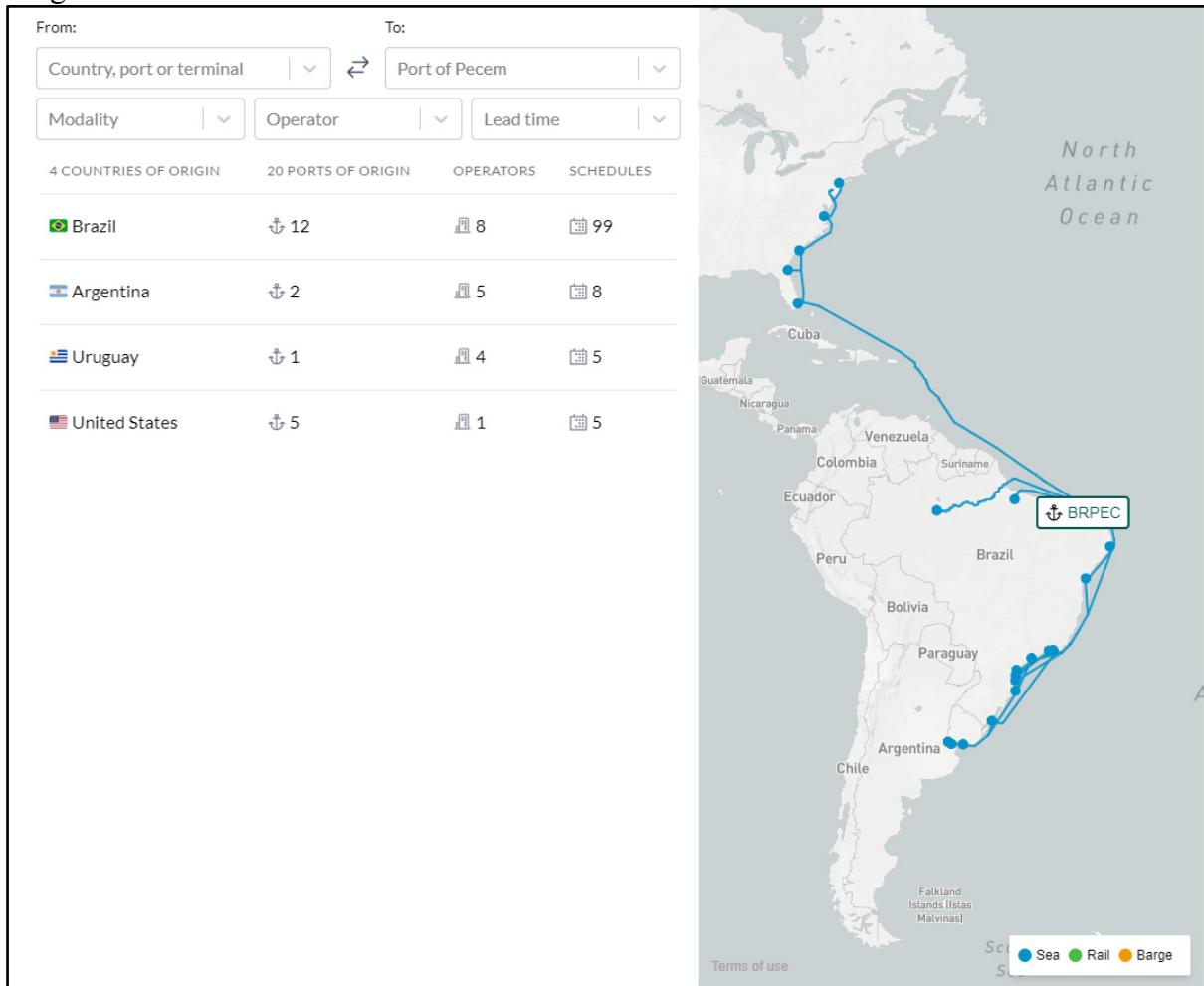
O segundo fator está diretamente ligado às infraestruturas logísticas das quais são compreendidas o aeroporto internacional de Fortaleza, o crescente crescimento de mercado imobiliário referente a condomínios logísticos e o Porto do Pecém, que se apropria de sua localização estratégica, tanto no âmbito regional quanto no global, com seu formato *joint venture* com o Porto de Rotterdam. Esta parceria, implementando tecnologia e inovação, além de maquinários de ponta, garante estabilidade, eficiência e a participação do Porto Cearense nas rotas do comércio exterior (figuras 15 e 16). É importante frisar que ambos os fatores descritos estão diretamente ligados à sorte da localização estratégica da capital.

Figura 14 – Saídas do porto do Pecém



Fonte: Terminals, 2024

Figura 15 — Entradas no Porto do Pecém



Fonte: Terminals, 2024.

4 ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DA LOGÍSTICA NA RMF

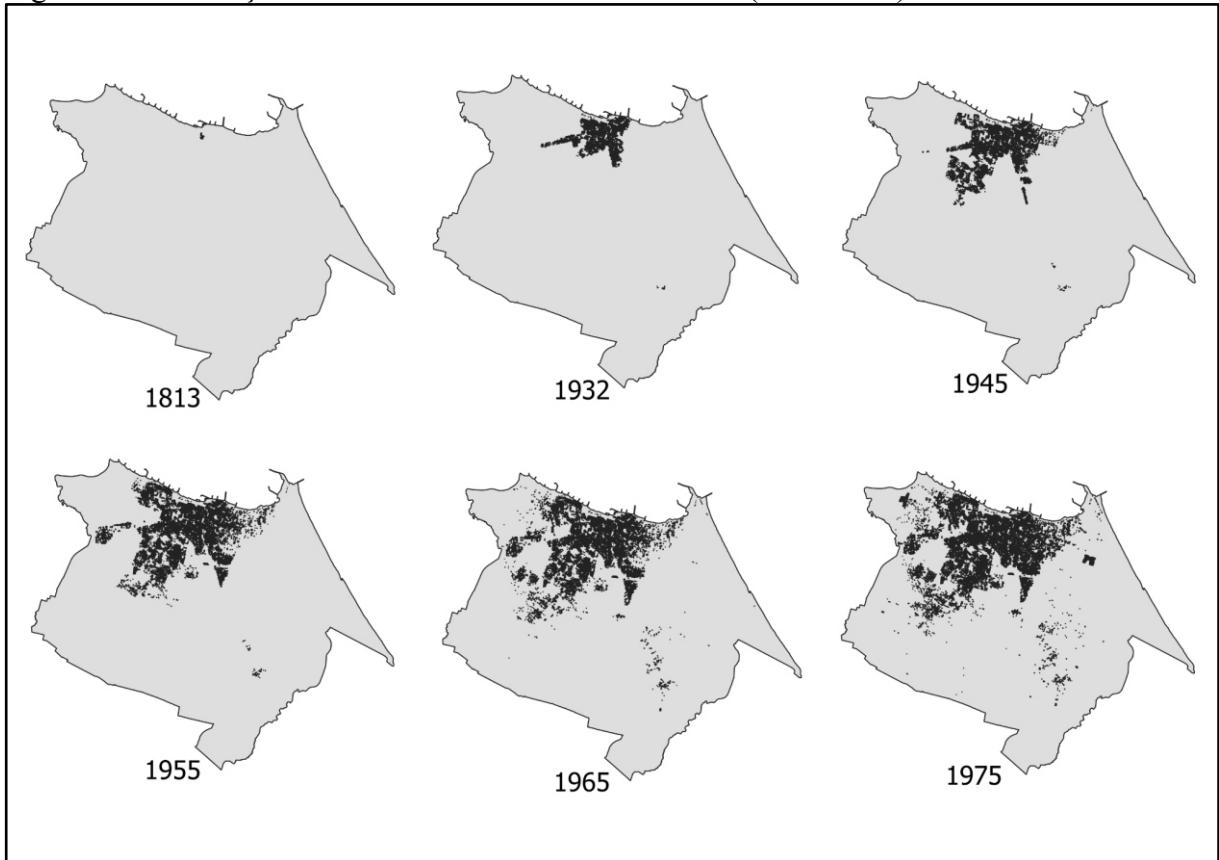
Com sua gênese urbana à margem esquerda do então riacho Pajeú, Fortaleza foi cenário de muitas mudanças. Desde sua inexpressiva participação como sede administrativa, ficando de fora das rotas econômicas da colônia, no século XVIII, até os dias atuais, consolidando-se como a maior capital nordestina com PIB superando as cidades de Recife e Salvador, suas principais concorrentes ao posto. É a partir da metade do século XIX, com a exportação de algodão para a Europa, que Fortaleza passa por suas mais significativas mudanças na paisagem e na arquitetura, observadas em outras cidades da Europa, principalmente Paris (Costa, 2017).

Essas mudanças, no entanto, ocorreram no perímetro urbano que correspondia à cidade naquela época, o seu atual centro comercial (figura 17). Durante o século XX, podemos observar a expansão da malha urbana de Fortaleza, que antes era apenas um embrião, que aos poucos foi se desenvolvendo em direção aos seus referidos arrabaldes. A cidade chega em 1975

com uma mancha urbana significativa, refletindo vários processos e momentos históricos que deixaram suas marcas.

A história registra um momento excepcional marcado pela paulatina redução da população do campo e aumento desmesurado de áreas já povoadas, especialmente junto ou nas imediações das fábricas, o que dá origem à cidade contemporânea: a urbanização no contexto da Revolução Industrial. Nesse momento, a cidade vincula-se à fábrica, abrigando uma massa de trabalhadores precarizados, que, nesse processo de mobilidade, buscavam novas oportunidades de trabalho e moradia (Silva, 2023, p. 55-56).

Figura 16 — Evolução da mancha urbana de Fortaleza até (1813-1975)



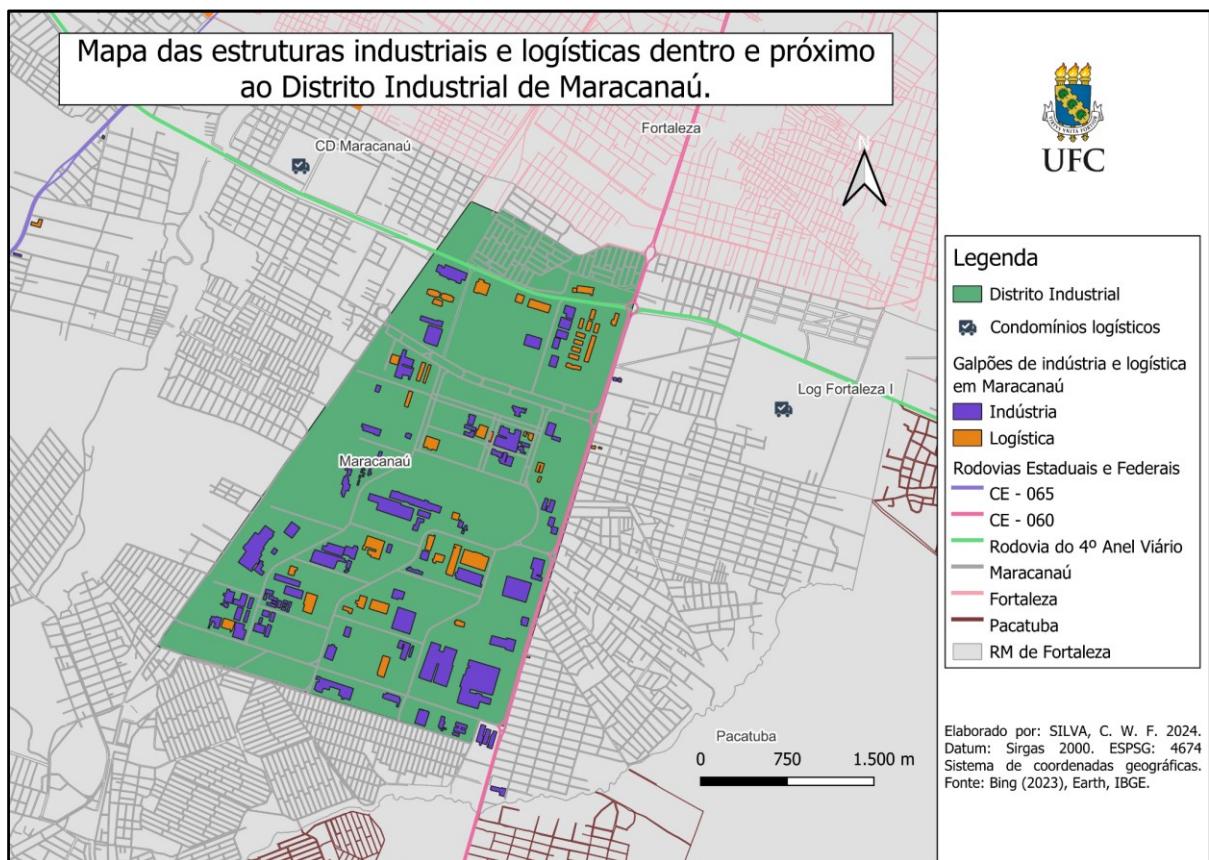
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Fortaleza em Mapas, 2025

Este vínculo entre fábrica e trabalhador explica parte do processo de urbanização de Fortaleza inicialmente para o lado oeste, uma vez que as primeiras fábricas da capital localizavam-se nas proximidades da via férrea e da Avenida Francisco Sá. A posterior substituição desta localidade na ótica das fábricas se dá através do processo de reestruturação produtiva e sua consequente expansão para os espaços periféricos. Segundo Muniz, Silva e Costa (2011), pelo fato de que

Os fatores que propiciaram a concentração industrial na zona oeste de Fortaleza deixam de ser importantes, diante da atuação planejada do Estado através da SUDENE, que ofereceu incentivos fiscais e financeiros para implantação de indústrias na RMF. O resultado desta política foi a concentração de indústrias da RMF no Distrito Industrial de Maracanaú, instalado nos anos 1980, concorrendo para atração de trabalhadores na busca de inserção no mercado de trabalho (Muniz; Silva; Costa, 2011, p. 20).

A expansão das atividades econômicas se assemelha ao espraiamento logístico, tema discutido no último tópico deste capítulo, mas que já é possível observar prévia semelhança, uma vez que tanto indústrias quanto centros de distribuição necessitam de infraestrutura e serviços que estão localizados no perímetro do distrito industrial (figura 18).

Figura 17 – Mapa do Distrito Industrial de Maracanaú



Fonte: Autor, 2025

No município de Maracanaú, que faz limite com a capital, e onde está localizado o distrito industrial que abrigou a maioria das indústrias de grande porte e poluidoras que saíram da metrópole, e que conta com uma presença significativa de estruturas logísticas, assentadas junto das plantas de fábricas. A infraestrutura de um distrito direcionado a abrigar grandes estruturas e a proximidade com a rodovia do Anel Viário podem explicar a presença de

empresas de logística neste perímetro. A rodovia referida também abriga condomínios logísticos como o CD Maracanaú e o Log Fortaleza I.

4.1 Fortaleza na rede Urbana

Este subcapítulo busca analisar, descrever e entender a logística através de um olhar geográfico que se traduz nas redes, principalmente pela rede urbana. O principal aspecto que faz de Fortaleza uma cidade favorável a atração de empresas e centros de distribuição está relacionado a seu papel na hierarquia na rede urbana brasileira, destacando-se por sua extensa área de influência e grande população. Assim, faz-se necessário entendermos como funciona a rede de distribuição de produtos das empresas locais, nacionais e multinacionais e a logística disponibilizada.

Neste trabalho, a fim de explicar algumas particularidades da logística, apresentamos o caso da multinacional Amazon. É importante entender um pouco como as empresas se apropriam da rede urbana e da rede de transporte e comunicação para ampliar o mercado consumidor, criando sua rede de fornecedores, distribuidores, consumidores, CDs no país etc. Segundo Corrêa (2007), a rede urbana pode ser explicada por meio da rede das empresas.

A partir de uma revisão bibliográfica sobre a rede urbana de Fortaleza, é possível entender como a capital se tornou um centro capaz de polarizar e atrair empresas que atuam no ramo da logística, fazendo com que a relação vendedor e consumidor se realize de forma ágil para ambos os lados.

Cabe aqui, antes de adentrarmos no âmbito da rede urbana, estabelecer o conceito de rede. As redes são importantes para a logística por serem elas as responsáveis por colocar em operação o conjunto das estruturas econômicas das atividades produtivas, capazes de favorecer o escoamento de matérias-primas, pessoas, bens e serviços, gerando o fluxo destes nos mercados local, regional, nacional e internacional (Pereira, 2015). São as redes que também fazem com que os lugares se articulem e que as distâncias e o tempo pareçam cada vez menores (Carlos, 2007).

O conceito de rede é bastante diverso, e não é propriedade particular da geografia, tendo sido abordado por outras áreas e ciências, tanto exatas quanto sociais, dentre as quais pode-se citar: Sociologia, História, Biologia, Matemática etc (Dias, 2007).

O espaço geográfico caracteriza-se pela superposição de vários tipos de redes das quais interagem e interligam-se umas com as outras, corroborando para uma organização espacial a partir delas (Rougue, 1989). De início tomaremos como objeto as redes geográficas, as

primeiras redes a serem tomadas pelo espaço econômico, principalmente as redes técnicas. De antemão, ressalta-se que uma rede pode ser geográfica e técnica ao mesmo tempo. Corrêa (2021) descreve a rede geográfica como sendo o conjunto de localizações humanas articuladas entre si por meio de vias e fluxos. Trata-se então de um aspecto particular das redes e de suma importância para os estudos geográficos, “pois é parte fundamental da espacialidade humana” (p. 200).

A rede geográfica é, então, uma rede espacializada, mas a espacialidade não a distingue de outras redes que também possam estar espacializadas. Corrêa (2009) se apodera do exemplo da rede fluvial para explicar que sem a presença humana, ela é apenas uma rede normal da natureza, mas se for apropriada pelo homem, com construção de portos, havendo assim fluxo de navegação, ela então passa a ser uma rede geográfica. É Lima (2007) que nos dá um bom exemplo disso na formação inicial das cidades nordestinas, em que muitas das vias seguiam os vales dos rios, e perto deles estabeleceram-se os primeiros currais, que se tornaram fazendas, depois vilas, e finalmente cidades. Dentre elas: Juazeiro da Bahia, Caruaru, Campina Grande, Crato, Icó, Caicó e Parnaíba.

Há então uma rápida e progressiva transformação com a substituição dos caminhos pelas estradas de ferro no transporte de bens e mercadorias. As redes tornam-se mais técnicas, surgem inovações e novas redes, que por sua vez se inscrevem e modificam os espaços, resultando numa maior velocidade de circulação de bens, de pessoas e de informações (Dias, 2007). Se cada vez mais aumenta-se o consumo e a distribuição, ficam mais evidentes e numerosos os fixos e os fluxos, dois aspectos das redes geográficas. Os fixos, segundo Santos (2006), vão se traduzir nos instrumentos de trabalho e nas forças produtivas em geral, e que também se considera a massa dos homens. Já os fluxos são caracterizados pelo movimento e a circulação. Sendo assim, a produção, a circulação, a distribuição e o consumo, temas pertinentes na logística, poderão ser estudados através desses dois elementos da rede.

Os fixos trazem consigo suas características que podem ser técnicas e organizacionais, e tem a necessidade de fluxos que os articulem. Essa necessidade se dá porque “um fixo, é um objeto técnico, mas também um objeto social, graças aos fluxos. Fixos e fluxos interagem e se alteram mutuamente” (Santos, 2006, p. 78). As vias férreas do território cearense dos séculos passados, eram fixos responsáveis pelo escoamento de algodão produzido no sertão, e do café advindo da Serra de Baturité em momentos pretéritos. Essas atividades econômicas se traduzem no espaço geográfico, como um conjunto de fixos e fluxos, que podem ser representados por pontos e linhas. O espaço geográfico, visto por Santos (2006) como o espaço banal, junto com

o espaço econômico, tornam-se indistinguíveis por terem fixos que provocam fluxos em função de seus dados técnicos, caracterizados pelo autor como geralmente locacionais, mas também em função dos dados políticos.

Os fluxos, de todo tipo — das mercadorias às informações pressupõem a existência das redes. A primeira propriedade das redes é a conexidade — qualidade de conexo —, que tem ou em que há conexão, ligação. Os nós das redes são assim lugares de conexões, lugares de poder e referência, como sugere Raffestin (Dias, 2007, p. 148).

Isso pode ser observado nos dias atuais na relação de clientes e as grandes redes de varejistas, onde se sobressaem aquelas que conseguem se conectar, coletar informações e entregar o produto adquirido — na maioria das vezes virtualmente — mais rápido. A empresa Amazon, por sua vez, como uma das cadeias de suprimento mais bem gerenciadas do ramo dos varejistas eletrônicos, com transportadoras próprias e terceirizadas, é um exemplo acurado da afirmação de Santos (2006).

A circulação, por sua vez, para garantir a sua infraestrutura e a realização dos fluxos, vai exigir a organização espacial dos fixos, incluindo a criação de novos fixos, assim como a interação, a alteração e as transformações que estes causam. O sistema empregado na salgagem de carne nas chamadas charqueadas, feitas para preservar o produto durante seu deslocamento, de nada teria sentido sem que antes houvesse um sistema de transporte para levar o produto de um sítio a outro. O mesmo aplica-se às vendas das varejistas eletrônicas. Esses sistemas evoluem na história, passando de “um uso do trabalho a um uso maior do capital, sempre” e de “um isolamento a uma interdependência, interdependência crescente” (p. 80). Os sistemas de esteiras nas grandes montadoras de peças de automóveis, por exemplo, em grande parte do processo estarão alheias ao contato direto — trabalho braçal — do homem, ao mesmo tempo que o mesmo precisa estar integrado a um sistema computacional para que funcione.

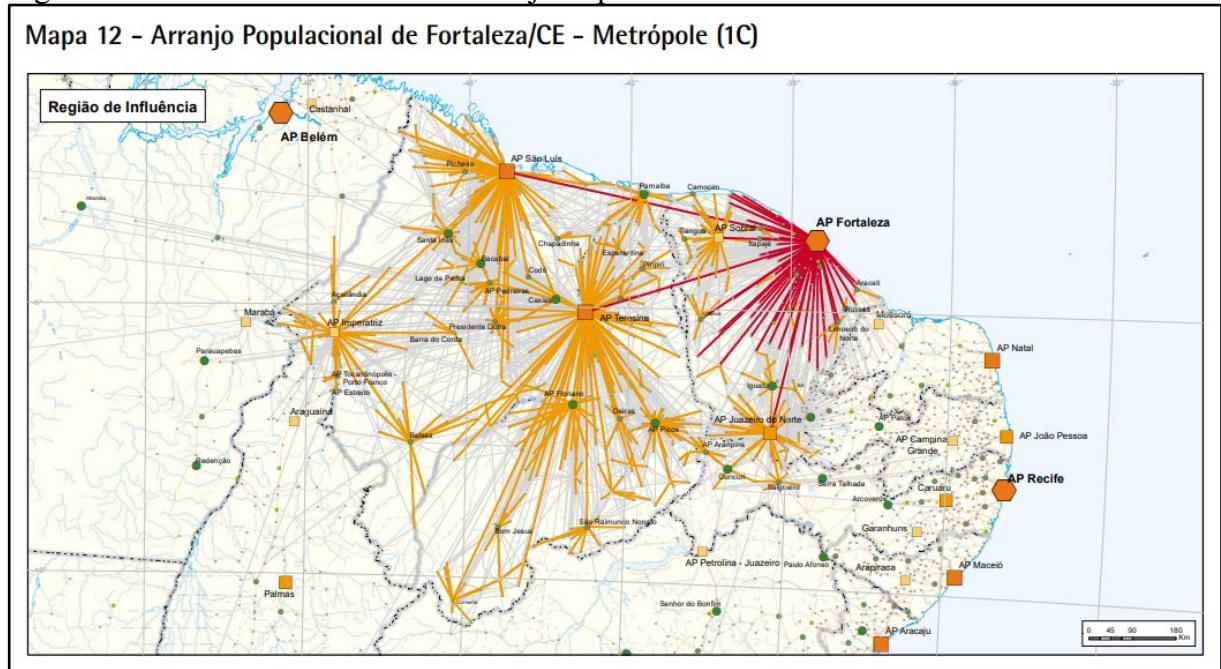
Os sistemas e as redes técnicas que vão garantir um alcance maior dos fluxos, que passam a abranger frações do território cada vez maiores a partir da interdependência e unificação, ou seja, apesar de uma disposição de um número de diferentes objetos técnicos sobre a superfície do território, os mesmos devem trabalhar em conjunto e também garantir técnicas e organizações unificadas. Ou seja, as redes de telefonia, as ferrovias e as estradas de determinado local vão se conectar com outras de outros locais, garantindo assim uma maior abrangência dos fluxos. Nesse procedimento, “ao mesmo tempo em que as atividades capitalistas vão aumentando a sua presença no território, o oposto se dá com os espaços indiferenciados” (Santos, 1996, p. 80).

Na era da internet, do comércio eletrônico e das transferências de dados, fenômenos que demandam instantaneidade, exigem um tipo de rede técnica que assuma uma primazia diante das outras, mesmo que esta também dependa de outras redes para o bom funcionamento do espaço virtual. Trata-se da rede de cabos submarinos que conectam todo o globo, garantindo um funcionamento de transferência superior ao usado no dos satélites, dos quais podem sofrer instabilidades por razões meteorológicas.

Com aumento do número de espaços diferentes cada vez mais interligados, torna-se necessário uma hierarquização e organização dos mesmos e das redes que a eles são referentes na ótica capitalista. Conforme Pereira (2015), esta hierarquização se dará a partir do próprio conceito de rede, tendo como base os fluxos de pessoas, mercadorias, serviços e informações no espaço geográfico. Esta classificação se apoiará ainda na composição das redes caracterizadas por Rouge (1989), apontando a existência de dois tipos de estrutura espacial. “No primeiro tipo, as redes são caracterizadas pela existência dos vértices, que também são os pontos, os nós e os centros, os quais acabam formando um todo na organização espacial” (Pereira, 2015, p. 57). Ou seja, os centros urbanos, as torres de telefonia, os portos, as estações de trem, os campos de algodão. Já o segundo tipo são as linhas que tornam possível a ligação entre esses pontos, podendo ser elas tangíveis ou não. Por exemplo: os fios, o sinal de internet, rotas aéreas e marítimas, trilhos, estradas, etc.

Diante desta explicação, podemos analisar Fortaleza como um ponto na rede urbana brasileira, polarizando outras cidades, onde pessoas são atraídas pelo comércio e serviços de alta complexidade. A REGIC (2018) é um estudo elaborado pelo IBGE que aborda em sua metodologia inúmeras atividades que promovem o deslocamento de pessoas, objetos e informações de uma para outra cidade. Com base nestas informações foi estabelecido uma hierarquia para os centros urbanos, onde aqueles que mais polarizam, ganham posição de destaque na classificação hierárquica. Este estudo além de considerar deslocamentos por motivos de saúde, comércio e educação, apresenta ainda a dinâmica e a espacialidade de alguns fixos importantes. Abaixo, na figura 19, temos a rede urbana de Fortaleza, mostrando sua força polarizadora no Nordeste. No âmbito desta pesquisa, substituindo as pessoas físicas pelas pessoas jurídicas (empresas), as atividades portuárias do Porto do Pecém (rodapé), o aeroporto internacional, a infraestrutura viária e a crescente oferta de condomínios logísticos na RMF têm atraído centros de distribuição, empresas de logística e transportadoras para seu território.

Figura 18 – Área de Influência do Arranjo Populacional de Fortaleza.



Fonte: REGIC, 2018

Para Curien (1993), prevaleceu a análise econômica, abordando a estrutura das redes a partir dos setores de gerenciamentos das grandes redes fiscais (materiais) formada por energia, transporte e telecomunicações. Também as redes imateriais abordando a organização dos setores de serviços, principalmente os bancários e de distribuição comercial, tendo essas a característica de adotar estratégias para organizar a produção, os custos das demandas e dos preços, além de reestruturar e/ou regular mercados.

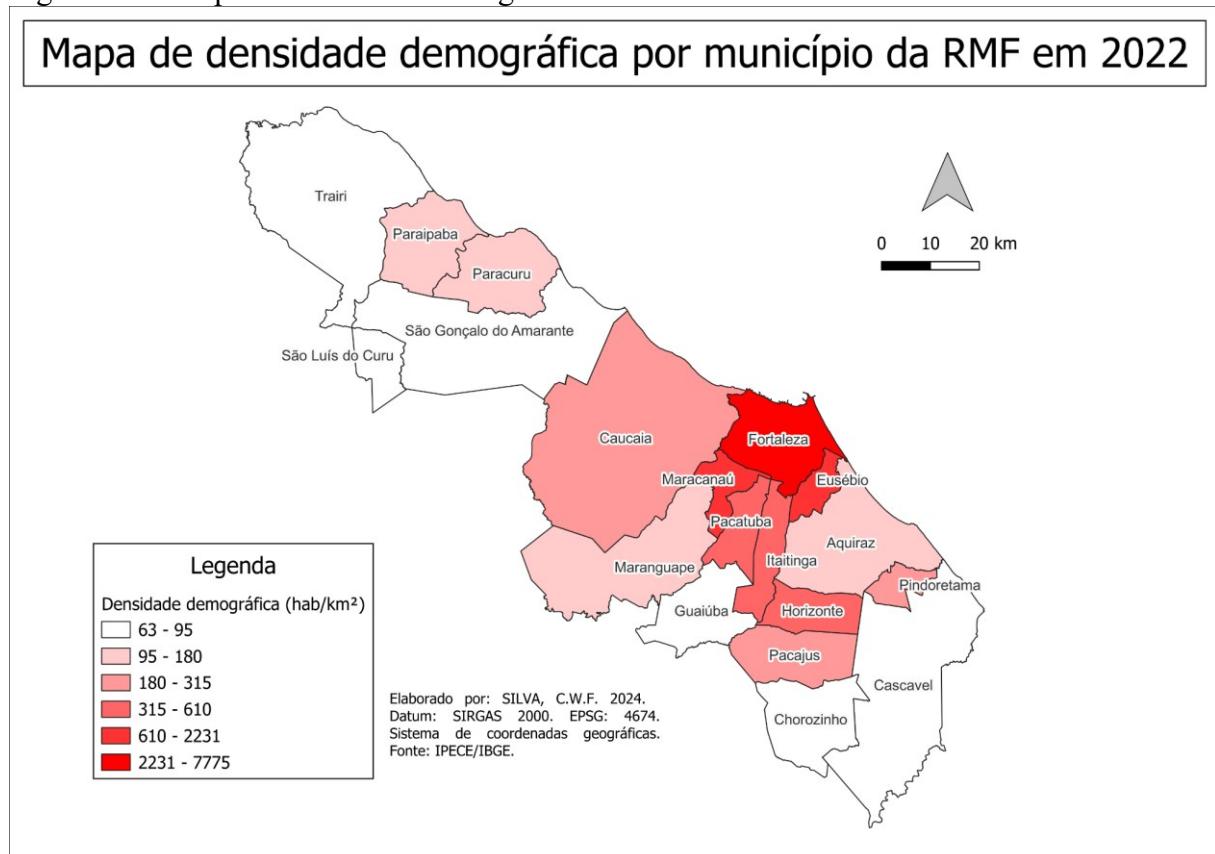
Já Santos (1996) foca na realidade técnica e na realidade social e considera que as redes técnicas são a realidade material e se traduzem nas infraestruturas, que agem em conjunto para a realização de fluxos em uma dada organização espacial, sejam eles de bens, de energia, informações e pessoas. Nesse sentido, o autor aponta para uma hierarquização explicitada pelos pontos de acesso, caracterizando a origem dos fluxos e os pontos terminais – o destino. As redes sociais ou a realidade imaterial, para ele nada mais são do que as relações sociais, as ações políticas, as mensagens e os valores, ou seja, os responsáveis da reconstrução frequente das redes (apud Pereira, 2015).

As redes, por sua vez, terão uma incidência maior nos centros urbanos, pois estes são dotados de infraestruturas criadas pelas próprias redes diante da necessidade de circulação, apoiada principalmente na ótica capitalista das atividades econômicas. Sob o olhar geográfico, podemos observar uma grande quantidade de redes sobrepostas no território, redes de transportes, redes de telecomunicações, as redes sociais, que juntas formam a rede urbana, em

que os nós são representados por um conjunto de diferentes cidades. E, se os fixos e os fluxos encontram-se concentrados e distribuídos de forma hierárquica, assim também estarão as cidades (Rouge, 1989; Dias, 2019; Pereira, 2015; Corrêa, 2012).

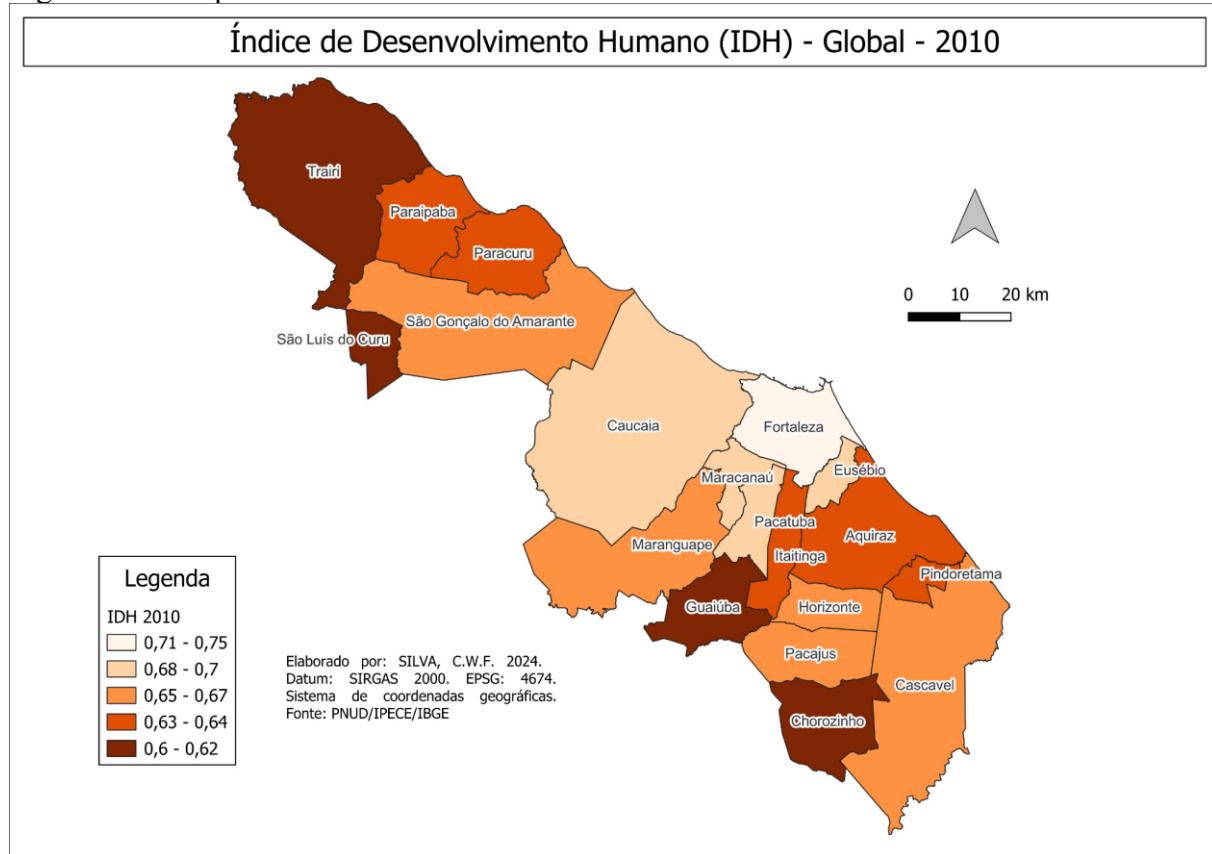
Abaixo, nas figuras 20, 21 e 22, podemos ver como a hierarquia de Fortaleza se expressa dentro de sua região metropolitana de diversas formas, indo desde um adensamento mais acentuado, o que é normal para grandes cidades polos, até os maiores índices de desenvolvimento humano. Aponta-se também, no escopo deste trabalho, para a concentração de empresas de armazenamento e transportadoras.

Figura 19 — Mapa de densidade demográfica da RMF



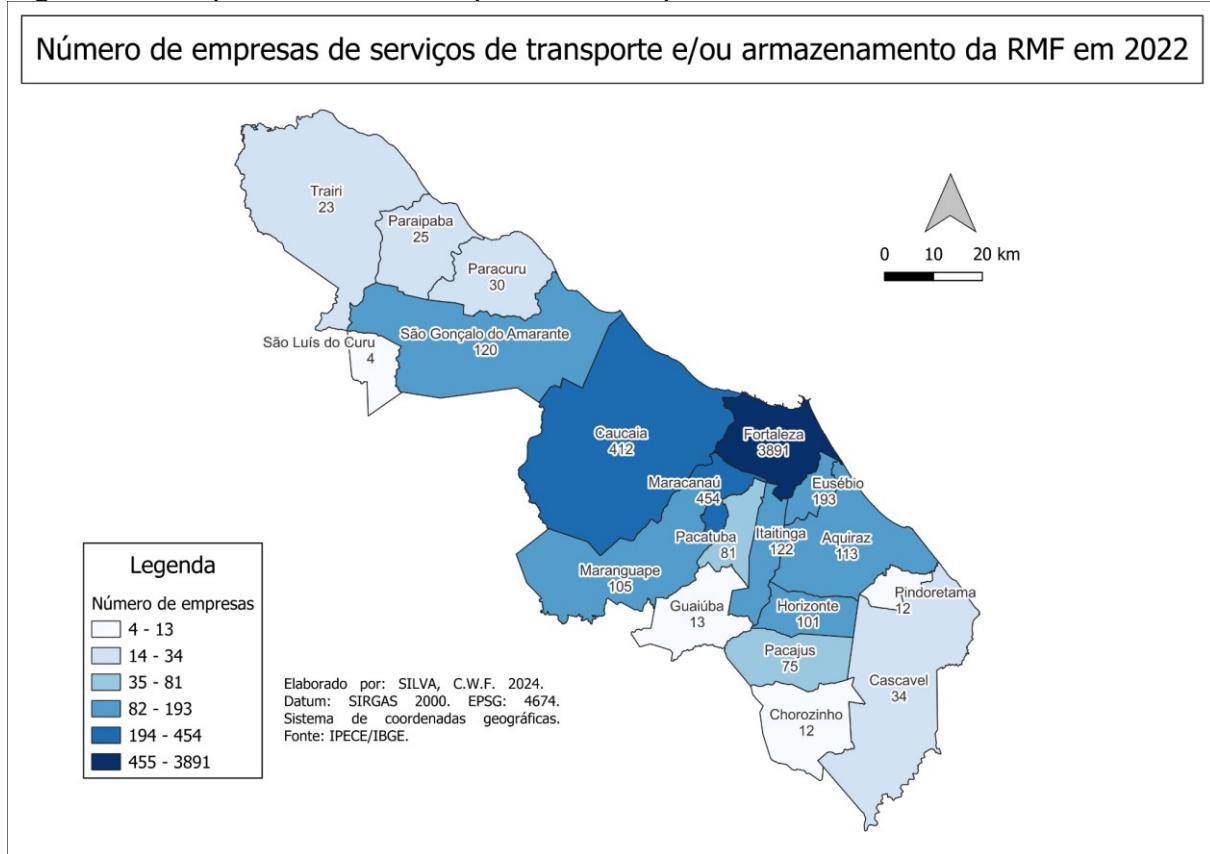
Fonte: Autor

Figura 20 – Mapa do IDH da RMF



Fonte: Autor, 2025

Figura 21 — Mapa do número de empresas de transporte e/ou armazenamento na RMF



Fonte: Autor, 2025.

4.2 Espaçamento logístico

Antigamente as localizações das empresas de frete dependiam da indústria, fazendo os locais de distribuição se fixarem nas terminações das cadeias de produção e transporte, estando um desses no local de produção (manufatura) e o outro localizado nos pontos de consumo ou no transporte para o consumidor final (comércio varejista). E dependendo do foco e da funcionalidade de cada cadeia de transporte, a escolha pode priorizar o local de produção ou o de mercado (Hesse, 2007).

Já na atualidade, a dinâmica da localização empresas de logística parecem seguir a lógica da descentralização da produção industrial e a expansão das estruturas viárias. Essa migração das indústrias para as áreas mais afastadas dos centros tradicionais ocorre, segundo Scott e Storper (2015), por conta de fatores econômicos, regulamentações e falta de infraestrutura adequada, e outros fatores menos pertinentes à atualidade, como o discurso higienista do qual os urbanistas se apropriaram para justificar expulsão de equipamentos urbanos considerados insalubres para os limites das cidades (Costa, 2014).

Na Região Metropolitana de Fortaleza, a capital cearense detinha a maior concentração industrial até os anos 1970, e nela este fenômeno foi percebido com o deslocamento das indústrias saindo de sua zona oeste para o município de Maracanaú, sendo as políticas públicas estaduais

através da SUDENE, o fator primordial para este acontecimento. Como resultado, foi instalado em 1980 o Distrito Industrial de Maracanaú (Muniz; Silva; Costa, 2011).

Um aspecto importante na localização deste distrito industrial é a sua proximidade com a Rodovia do 4º Anel Viário. A construção e duplicação desta rodovia foi realizada através de um convênio entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e a Superintendência de Obras Públicas do Ceará (SOP), e aconteceram em fases, sendo a última fase responsável pela duplicação de trinta e dois quilômetros, entregues em 2021.

Esse projeto visou melhorar a capacidade de tráfego e a infraestrutura rodoviária, beneficiando diretamente a produção industrial do estado, favorecendo a conexão com os principais portos marítimos do Ceará (Mucuripe, em Fortaleza, e Pecém, porto dividido entre os municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante). Responsável por fazer a interligação das rodovias que chegam à capital cearense (CE's 040, 060, 065 e BR's 020, 116 e 222), o Anel Viário faz parte da BR-020/CE e suas obras de duplicação aumentaram a capacidade de tráfego da rodovia federal, melhorando o fluxo de trânsito e impulsionando a infraestrutura rodoviária do estado (DNIT, 2021).

A gigante do varejo eletrônico, Amazon, inaugurou um de seus centros de distribuição no estado do Ceará em 2021, mais precisamente no município de Itaitinga, que faz limite com a capital e se localiza na Rodovia do 4º Anel Viário. A escolha desta localização não foi aleatória, visto que outros centros de distribuição estão localizados na mesma região, que conta ainda com grande presença de condomínios logísticos, espaços desenhados especialmente para abrigar galpões de empresas.

A escolha por áreas fora dos centros urbanos, mas ainda próximas a eles faz parte do fenômeno de espraiamento logístico (*logistic sprawl*), denominado por Dablanck e Rakotonarivo (2010) como o movimento que as estruturas logísticas (armazéns, centros de distribuição, terminais etc.) fizeram e fazem, saindo das grandes metrópoles em direção às áreas periféricas e suburbanas. Muitas são as razões para este fenômeno, como políticas de incentivo fiscal, proximidade com portos e aeroportos que estejam fora do perímetro urbano, ou como destaca Guerin (2019), razões ligadas ao acesso a diferentes meios de transporte, onde o autor destaca a rodovia e a acessibilidade aérea como principais agentes relacionados ao crescimento do número de armazéns nessas áreas.

Em Fortaleza, justamente na área referida, está localizado o maior contingente de condomínios logísticos do estado do Ceará. Segundo a plataforma de mercado imobiliário comercial SiiLA, especializada em soluções de inteligência de mercado com foco em

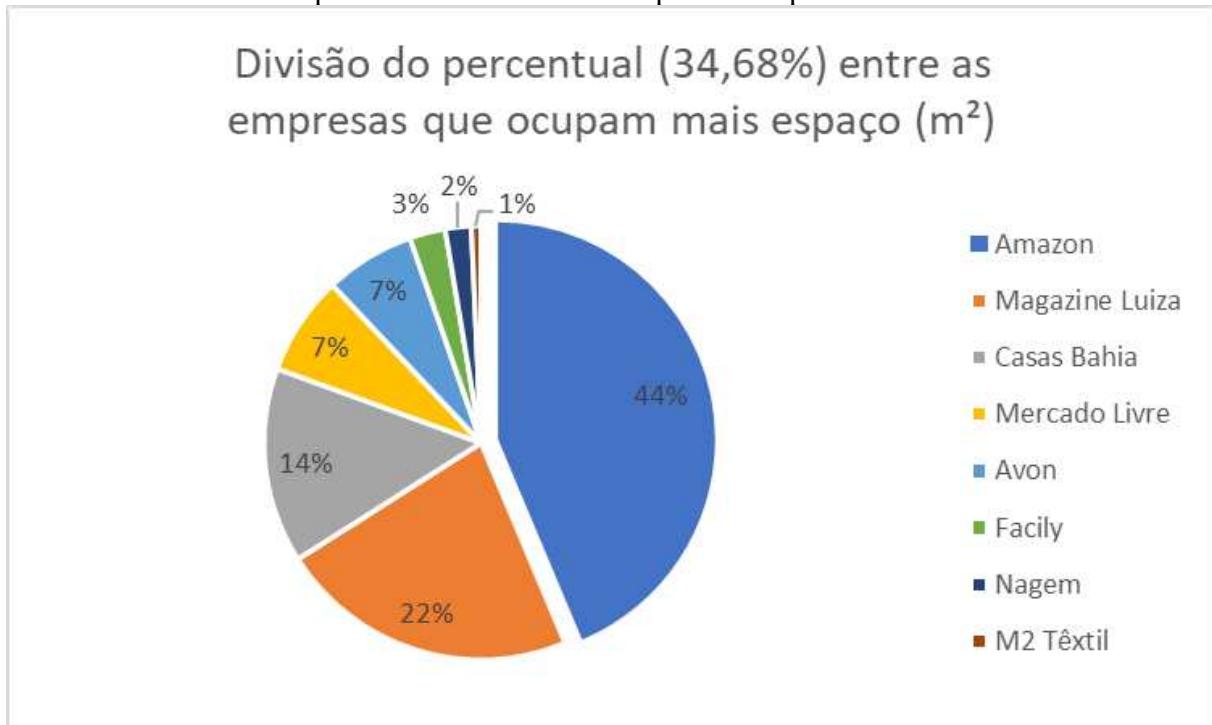
escritórios, condomínios logísticos e shopping centers, em entrevista do Jornal O Povo (2024), foi afirmado que cerca de 99,34% (428.706 m²) dos condomínios logísticos do estado estão ocupados (dados de 2023). Há também uma expectativa de que 265.970 m² em condomínios logísticos sejam entregues entre 2024 e 2025 por meio de três empreendimentos: BWDiase, Log Fortaleza III e Aurum. Nos gráficos 3 e 4 está uma análise dos dados da plataforma disponibilizados na entrevista.

Gráfico 3 – Divisão da área (m²) ocupada dos condomínios logísticos no Ceará



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de 2023 da SiiLA, 2025

Gráfico 4 – Divisão do percentual das maiores empresas ocupantes



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de 2023 da SiiLA, 2025

Essas mega estruturas dos condomínios logísticos chamam atenção por uma particularidade, que foi essencial no desenvolvimento desta pesquisa, os telhados metálicos. Diferentemente das estruturas residenciais características do território cearense - senão nordestino como um todo -, que possuem telhados em cerâmica alaranjada, provenientes de uma cultura justificada pelo menor custo benefício, os recursos naturais como solos argilosos e um clima semiárido a qual estes telhados se adequam, isolando o ambiente interno da radiação solar.

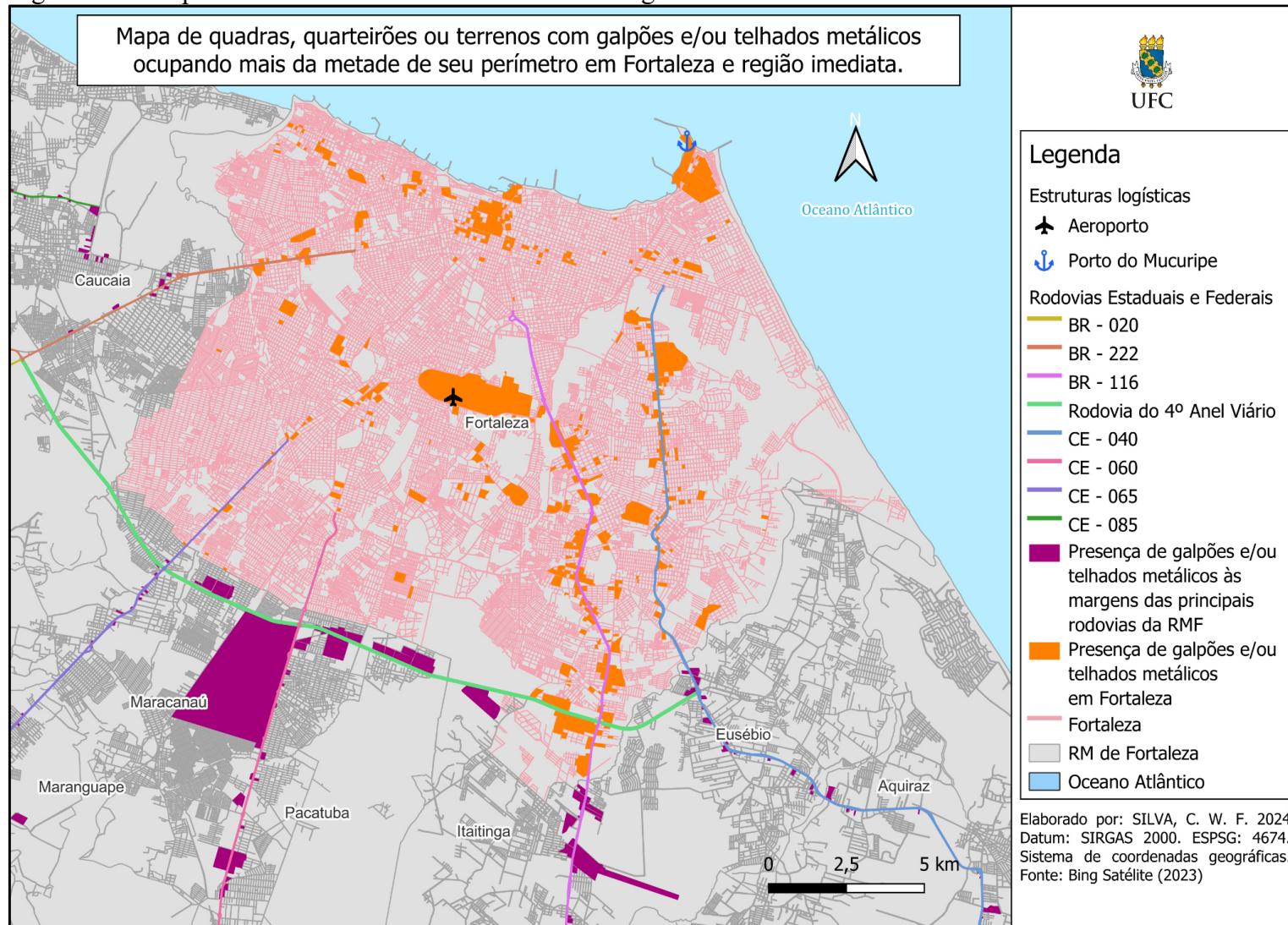
De cima, via satélite (figura 23), e através de idas a campo, foi possível comprovar a incidência de estruturas com telhados metálicos próximos à rodovia do anel Viário e a BR – 116 (destacadas pelo caminho em vermelho) ligadas a centros de distribuição, galpões e grandes oficinas de caminhões. Tal observação levou à hipótese de que os telhados metálicos poderiam ajudar na compreensão de como a logística se materializa no espaço. Após cinco meses de vetorização, alcançando a marca de 457 estruturas vetorizadas, seguindo a metodologia apresentada no início deste trabalho, o resultado consistiu no mapa a seguir (figura 24).

Figura 22 — Imagem de satélite da região da rodovia do Anel Viário



Fonte: Google Earth, 2024

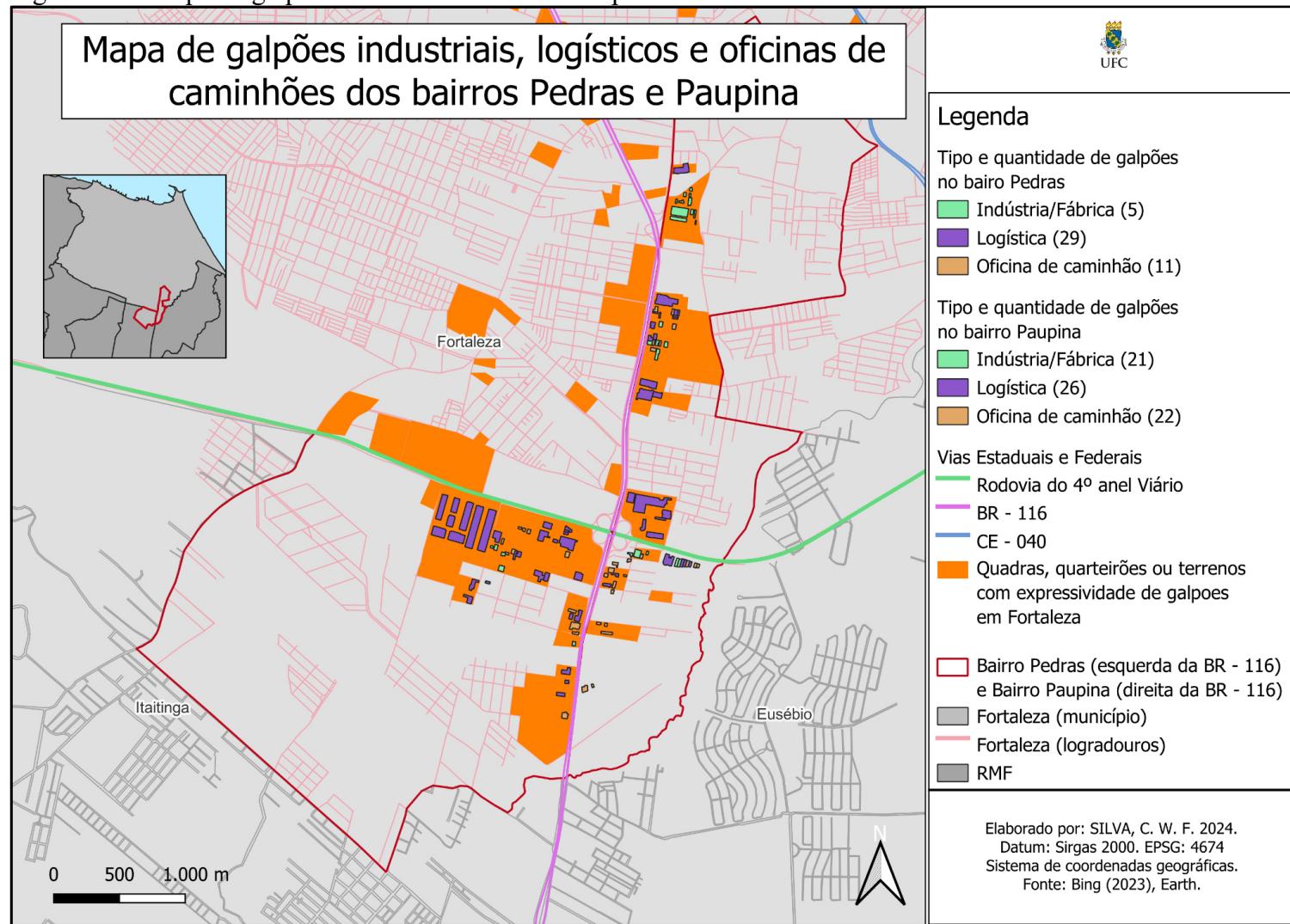
Figura 23 — Mapa de telhados metálicos em Fortaleza e região



No que diz respeito às quadras, quarteirões ou outro tipo de geometria formada a partir de um conjunto de logradouros contendo expressividade de galpões ou outras estruturas de telhados metálicos, observou-se as seguintes manchas significativas nas seguintes regiões: Porto do Mucuripe (à nordeste), centro comercial (à norte), aeroporto (ao centro), nas duas rodovias à direita (BR – 116 e CE – 040) e na rodovia do Anel Viário (ao sul) próximo à BR - 116. Já nos municípios da região metropolitana que fazem parte da região imediata, observou-se manchas significativas em Maracanaú (principalmente no Distrito Industrial, expresso pela maior mancha), na rodovia do Anel Viário e na BR – 116.

Uma peculiaridade chama a atenção na figura 24, com relação aos limites de Fortaleza: podemos observar que apenas uma parte de seu território cruza a rodovia do Anel Viário. Os bairros Paupina e Pedras (figura 25) são os únicos da capital que ultrapassam esse limite, sendo o bairro Pedras um antigo integrante do município de Itaitinga, que passou a integrar o conjunto de bairros de Fortaleza em 2017, resultado de um acordo entre os dois municípios. A hipótese é de que ao anexar o bairro Pedras ao território fortalezense, o governo municipal à época, já estava ciente do potencial econômico deste relacionado à logística e aos condomínios logísticos. Nesta área, além de estruturas industriais e logísticas, existe também uma expressão significativa de oficina de caminhões.

Figura 24 — Mapa de galpões dos bairros Pedras e Paupina

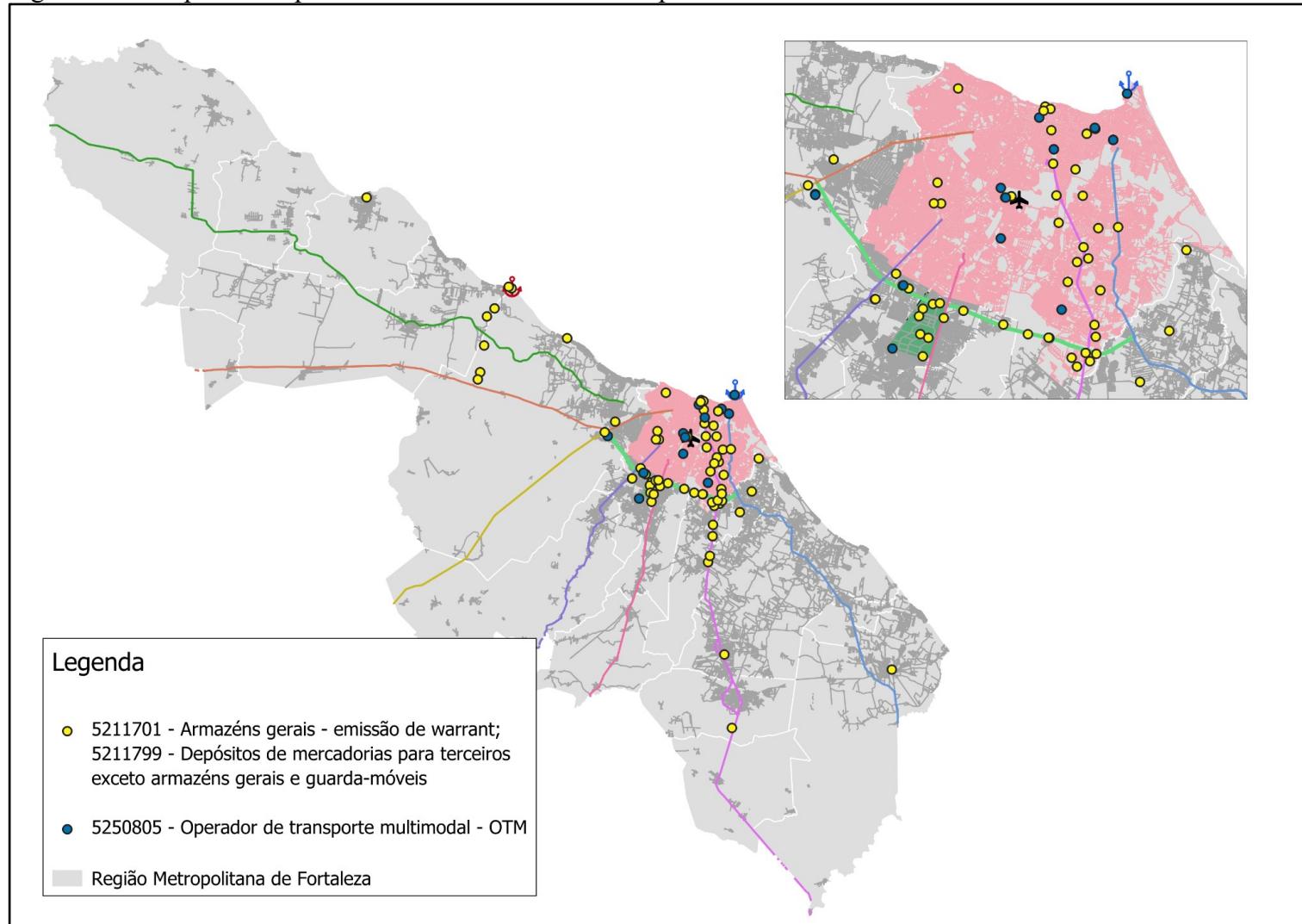


Fonte: Autor

Os bairros Paupina e Pedras (figura 25) são os únicos da capital que ultrapassam o limite da rodovia do Anel Viário, sendo o bairro Pedras um antigo integrante do município de Itaitinga, que passou a integrar o conjunto de bairros de Fortaleza em 2017, resultado de um acordo entre os dois municípios. Nesta área, além de estruturas industriais e logísticas, existe também uma expressão significativa de oficina de caminhões.

Como forma de validar a eficiência do mapa produzido com a vetorização dos telhados metálicos, foi tomado como base o Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), e estas foram georreferenciadas via SIG a partir de seus endereços (figura 26). Foram escolhidos os segmentos de armazéns e depósitos, por apresentarem similaridades e por representarem a seção onde os CDs estão incluídos, e o segmento de operadores de transporte multimodal (OTM), representando as empresas de transporte atreladas à circulação de mercadorias que possam ou não estar relacionadas com os CDs.

Figura 25 — Mapa das empresas OTM e dos armazéns e depósitos da RMF cadastrados no CNAE



Fonte: Autor

Ressalta-se para o fato de que as empresas cadastradas como OTM podem estar associadas apenas aos escritórios, podemos perceber sua espacialização quase que completamente em Fortaleza, caracterizando esta como o centro de decisão e parte burocrática do processo de transporte de mercadorias, enquanto os armazéns e depósitos são observados com um pouco de expressão também fora dos limites da capital, espalhados pela RMF. Sobre os padrões observados, podemos constatar uma “desorganização” nas empresas OTM, enquanto que os armazéns e depósitos parecem obedecer o que foi discutido neste trabalho sobre espraiamento logístico, estando estes localizados próximos à rodovia do Anel Viário e municípios vizinhos. As particularidades se dão ainda pelos segmentos pela BR - 116 e na via que leva em direção ao porto do Pecém. Na tabela 2 podemos perceber que o complexo possui uma gama de empresas e indústrias, onde o maior quantitativo refere-se à logística.

Tabela 2 — Segmento das empresas e indústrias do CIPP

Seguimento	Quantidade	Empresas
Logística (transporte e armazenagem)	8	Daniel Transportes, Grupo Cordeiro, Termaco, TB Transportes, TMC- Terminal Multimodal de Cargas, Transleo Logística, Unilink - Serviços Logísticos, VLI Logística
Metalurgia	4	Aço, Cearense, ArcelorMittal, Gerdau Silat, Hydrostec
Fabricação de produtos minerais	4	Cimento Apodi, Jotadois Prefabrick, Roca Cerâmica, Votorantim Cimentos
Eletricidade	3	EDP, Enel, TermoCeará
Serviços especializados para construção	2	Mizu Cimentos, Polimix Concreto
Fabricação de produtos químicos	2	Ourofértil, White Martins
Fabricação de máquinas	1	Aeris energy
Fabricação de farmoquímicos	1	DSM
Extração de petróleo e gás natural	1	Eneva
Serviços de escritório	1	Eternit
Fabricação de produtos alimentícios	1	Matsuda Ceará
Coleta, tratamento e disposição de resíduos	1	Phoenix Services
Obras de infra-estrutura	1	Sudamin Remafra

Fonte: CIPP, 2024

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, podemos atribuir a quatro singularidades o poder de responder à pergunta norteadora que levou a este estudo. Podemos entender a partir destas, embora possam haver outros motivos, o porquê de a Amazon e outras empresas escolherem Fortaleza, e mais precisamente os seus limites municipais, para a instalação de seus CDs. Estas respostas emergiram depois de pouco mais de um ano e alguns meses, mergulhando em bibliografia nacional e internacional, observações durante viagens, construção de base cartográfica e orientações docentes.

Em primeiro lugar, temos o comércio eletrônico e a internet. Com uma expectativa de crescimento prevista, o comércio eletrônico encontrou sua força impulsionadora durante a pandemia de covid-19. Com o advento da internet nos anos oitenta, pessoas foram ficando cada vez mais conectadas e expostas aos costumes do mundo virtual, dentre esses o mercado virtual, fazendo com que as empresas participantes desse ecossistema começassem a emergir e a caminhar consistentemente numa subida consistente nos gráficos de receita e popularidade, até que encontrou a “ocasião perfeita” para sua prosperidade e consolidação.

A pandemia que assolou o mundo a partir do final do ano de 2019 trouxe, além de morte e sofrimento, a mudança de costumes e a maximização de outros. Com as medidas protetivas implementadas pelos governos, seguindo recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), as pessoas tiveram, muitas vezes, que se deter ao perímetro de seus lares. A circulação, um aspecto vital do comércio tradicional, foi interrompida em alguns casos, ou no mínimo reduzida em outros, fazendo com que as vendas presenciais diminuíssem. Como alternativa, os consumidores passaram a usar ainda mais seus computadores e celulares para o uso de compras, fortalecendo e trazendo um crescimento exponencial ao comércio eletrônico do ano de 2019 para o ano de 2020.

Em segundo lugar, temos a logística. Algo que já fazia parte das atividades econômicas bem antes do comércio eletrônico, a logística teve que se adaptar ao mesmo, e enfrentar desafios durante a fase de maior crescimento deste. Antes condicionada ao locus de produção, a logística sofreu mudanças a partir dos anos 1980 quando seu viés empresarial passou a ser amplamente difundido, uma vez que as empresas notaram que uma boa logística poderia reduzir os custos e, mais recentemente, garantir a preferência dos consumidores.

Pudemos observar que a cadeia de suprimentos está mais globalizada que nunca, tornando-se quase impossível a presença de alguma que esteja alheia ao mercado internacional. A divisão internacional do trabalho configura-se como um dos principais responsáveis por esta dinâmica, onde alguns países são conhecidos e estabelecidos como centros da produção de uma determinada manufatura, peças ou tecnologia componente de um produto final com bases comerciais em outro(s) território(s). Em suma, como capital, Fortaleza está inserida no mercado global, e, alinhada ao crescimento e densidade demográfica, a logística justifica a instalação de CDs na capital cearense.

Em terceiro, e talvez mais importantes fatores, se levarmos em conta a localidade mais precisa das instalações, temos a singularidade do crescimento urbano, o espraiamento logístico e a reestruturação produtiva do espaço. Ambos estes processos observados neste estudo agem

diretamente no quebra-cabeças que é o espaço, cada um colocando as peças de uma forma distinta, mas que no final obtiveram o mesmo resultado.

Fortaleza cresceu a partir de seu atual centro comercial e se expandiu primeiramente para o oeste, à esquerda de seu principal corpo hídrico: o Riacho Pajeú. Consequência disso, alinhada com a sua iminente industrialização, as plantas fabris acabaram sendo alocadas na avenida Francisco Sá e suas proximidades. Num momento mais a frente, alguns eixos de expansão foram determinantes para Fortaleza, onde podemos destacar os eixos de expansão turística e os industriais, sendo esses últimos principais resultados da reestruturação produtiva do espaço cearense, onde as fábricas saem do centro urbano da capital, sendo transferidas para o distrito Industrial de Maracanaú, dotado de terra e estrutura adequadas às instalações maiores e mais tecnológicas.

O espraiamento logístico, fator decisivo da localização de empresas logísticas, acompanha a lógica das indústrias ao saírem do espaço urbano, indo em direção a municípios vizinhos ou a áreas periféricas da cidade. No entanto, a mudança de localidade das estruturas logísticas aconteceu por decisão estratégica interna, visando estar próximos ao centros urbanos, mas não no espaço intraurbano, uma vez que isso traria dificuldades no escoamento das mercadorias pelas ruas estreitas e muitas vezes irregulares, resultado de uma urbanização não “desordenada”. As instalações industriais, por outro lado, mesmo que também sigam essa lógica, primeiramente sofreram imposições de leis e regulamentos dos quais estabeleciam que seu funcionamento dentro de um centro urbano não era saudável para a população. Um exemplo seria a Carta de Atenas, que estabelece locais distintos para trabalho, moradia, circulação e recreação.

Diante destas observações, e outras que talvez possam ter passado despercebidas por este geógrafo que ainda não atingiu a maturidade, visto que o espaço tem vários aspectos, e está sujeito a várias interpretações, foi possível entender e responder às perguntas e as hipóteses que guiaram este estudo.

REFERÊNCIAS

MUNIZ, Alexsandra Maria Vieira; SILVA, José Borzacchiello da; COSTA, Maria Clélia Lustosa da. **REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA, TRABALHO E TRANSFORMAÇÕES NO ESPAÇO METROPOLITANO DE FORTALEZA.** Boletim Goiano de Geografia, vol. 31, núm. 1, enero-junio, p. 13-25, 2011.

SILVEIRA, M. R. **Geografia da Circulação, Transportes e Logística: construção histórica e perspectivas.** In. SILVEIRA, M. R. (Org.). Circulação, transportes e logística: diferentes perspectivas. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

WEI, Wei; NOWAK, Jörg; ROLF, Steve. Leapfrog logistics: digital trucking platforms, infrastructure, and labor in Brazil and China. **Review of International Political Economy**, v. 31, n. 3, p. 930-954, 2024.

AirWay. **Frota de aviões do Mercado Livre cresce e se diversifica.** 2023. Disponível em: <https://www.airway.com.br/frota-de-avioes-do-mercado-livre-cresce-e-se-diversifica/>. Acesso em 02 fev. 2025.

AMORA, Z. B.; COSTA, M. C. L. Olhando o mar do sertão: a lógica das cidades médias no Ceará. In Sposito, M. E. B. (org) **Cidades Médias: espaços em transição.** São Paulo: Expressão Popular, 2007.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BIACHI, A. P. T.; MACEDO, F. C. **FERROVIA NOVA TRANSNORDESTINA E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL.** Mercator, Fortaleza, v. 17, e17010, p. 1-19, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/GqJSQq5P4PVdWF9yJ5tf69H/>. Acesso em: 11 fev. 2025.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos**. Tradução de Teresa Felix de Souza. São Paulo: Atlas, 2010.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Anel Viário de Fortaleza tem novos segmentos liberados**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/02/anel-viario-de-fortaleza-tem-novos-segmentos-liberados>. Acesso em: 12 jun. 2024.

CARLOS, A. F. A. **O Espaço Urbano**: Novos Escritos sobre a Cidade. São Paulo: FFLCH, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede - a era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e Terra; 2000.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Supply Chain Management**: Strategy, Planning, and Operation. 6th ed., Pearson, 2015.

CHRISTOPHER, Martin. **Logistics and Supply Chain Management**. Pearson, 5th ed., 2016.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Redes e Espaços: A Lógica dos Lugares**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

CORRÊA, Roberto Lobato. **REDES GEOGRÁFICAS: REFLEXÕES SOBRE UM TEMA PERSISTENTE**. Revista Cidades, Brasil, v. 9, n. 16, 2021. <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/cidades/article/view/12033>

COSTA, M. C. L. **Capítulos de geografia histórica de Fortaleza**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2017.

COSTA, M.C.L. **O Discurso Higienista e a Ordem Urbana**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2014.

CRONIN, Brian. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégias para Reduzir Custos e Melhorar Serviços**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

DABLANC, L.; RAKOTONARIVO, D. **Sustainable urban logistics: Concepts, methods and information systems**. *European Transport Research Review*, 2(3), 139-151. 2010.

DIAS, Leila. **Redes: emergência e organização**. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (Orgs.). *Geografia: Conceitos e Temas*. 19. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019. p. XX-XX.

E-BIT. **WebShoppers**. 44a. edição. 2021. Disponível em: <https://www.webshoppers.com>

ELLER, R. A. G; SOUSA JUNIOR, W. C; CURI, M. L. C. **Custos do transporte de carga no Brasil: rodoviário versus ferroviário**. *Revista de Literatura dos Transportes*, vol. 5, n. 1, p. 50-64, 2011.

Finkelstein, M. E. (2019). A Evolução Do Comércio: O Comércio Eletrônico E Suas Novas Tendências. *Revista Internacional Consinter De Direito*, 5(8), 53–70.

GALVÃO, R. M. **Ferrovias no Ceará: suas tramas políticas e seus impactos econômicos e culturais (1870-1930)**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2023.

GUERIN, L. **Galpões Logísticos na Região Metropolitana de São Paulo: Um Estudo Sobre Espaçamento Logístico e Localização**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

HESSE, M. **The System of Flows and the Restructuring of Space Elements of a Geography of Distribution (Das System Der Ströme Und Die Re-Strukturierung Des Raumes. Elemente Einer Geographie Der Distribution)**. *Erdkunde*, vol. 61, no. 1, p. 1-12. JSTOR, 2007. <http://www.jstor.org/stable/25647950>. Accessed 12 June 2024.

HESSE, M. **The System of Flows and the Restructuring of Space: Elements of a Geography of Distribution**. *Erdkunde*, v. 58, n. 4, p. 285-300, 2004.

HONORATO, Arnaldo Otorino da Silva et al. **O aumento do e-commerce no período da pandemia do novo coronavírus.** São João da Boa Vista: Unifeob, 2022. Disponível em: <http://localhost:8080/handle/prefix/4098>

HOULIHAN, J.B. **International Supply Chain Management.** *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, Vol. 15 No. 1, p. 22-38, 1985.

IBGE. **Produto Interno Bruto: 2021.** Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

IBGE. **Regiões de influência das cidades: 2018.** Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

INSTITUTE FOR PUBLIC POLICY RESEARCH (IPPR). **The challenges of platform capitalism.** Disponível em: <https://www.ippr.org/articles/the-challenges-of-platform-capitalism>. Acesso em: 12 nov. 2024.

LAFER, Celso. **JK: O artista do impossível.** São Paulo: Editora Objetiva, 2005.

LEINBACH, Thomas R.; BRUNN, Stanley D. **Worlds of E-Commerce: Economic, Geographical and Social Dimensions.** Chichester: Wiley, 2001.

MALECKI, Edward J; MORISSETTE, Bruno. **The Digital Economy: Business Organization, Production Processes and Regional Developments (ebook).** London: Routledge, 2007.

MATOS, D. D. **Do Armazenamento à Última Milha da Entrega: Espaço e Circulação na Logística do Comércio Eletrônico no Brasil.** Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – UFRJ, Rio de Janeiro, 2024.

MONTERO, John de Jesús Álvarez; SARMIENTO, Alexander Eslava. **La logística urbana, la ciudad logística y el ordenamiento territorial logístico.** Reto, v. 4, n. 4, p. 21-40, 2016.

MUNIZ, A.M.V.; SILVA, J.B.; COSTA, M.C.L. **Reestruturação produtiva, trabalho e transformações no espaço metropolitano de Fortaleza.** Boletim Goiano de Geografia, Goiânia, v. 31, n. 1, p. 13-25, jan./jun. 2011.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Artigo: Falta de investimento em infraestrutura compromete produtividade e competitividade do Brasil.** 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/213451-artigo-falta-de-investimento-em-infraestrutura-compromete-produtividade-e-competitividade-do>. Acesso em: 20 jan. 2025.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição:** estratégia, operação e avaliação. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PEREIRA, Luiz Andrei Gonçalves. **LOGÍSTICA DE TRANSPORTES E COMÉRCIO INTERNACIONAL:** os fluxos das exportações e das importações de mercadorias no norte de Minas Gerais. Tese (Doutorado em Análise, planejamento e gestão dos espaços urbano e rural). Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Uberlândia. Minas Gerais, 2015.

PRADO JUNIOR., Caio. **Formação do Brasil Contemporâneo.** São Paulo: Editora Brasiliense, 23^a edição, 1994.

RODRIGUES *et al.* **O Perfil do Consumidor Universitário de E-commerce de Fortaleza.** XI Simpósio de Gestão e Tecnologia, 2014.

ROUGUE, Maurice-François. **L'organisation de l'espace et les «ressources».** Flux, n. spécial, p. 79-87, 1989. Disponível em <<http://www.persee.fr>>. Acesso em 20 out. 2024.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton. **O Espaço Dividido: Os Dois Circuitos da Economia Urbana dos Países Subdesenvolvidos.** 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

SCOTT, A. J.; STORPER, M. **The Nature of Cities: The Scope and Limits of Urban Theory.** Princeton University Press, 2015.

SEBRAE. **Uma breve definição sobre o comércio online.** 2016. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/uma-breve-definicao-sobre-o-comercio-online.08cfa5d3902e2410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 13 dez. 2024.

SiiLA. Soluções inovadoras para o mercado imobiliário comercial da América Latina. 2023. Disponível em: <https://siila.com.br/lang/pt-br>. Acesso em: 20 out 2024.

SILVA, José Borzacchiello da. **Reflexões em torno da cidade e do urbano.** Estudos Universitários: revista de cultura, UFPE/Proexc, Recife, v. 40, n. 2, p. 53-75, jul./dez. 2023.

SILVEIRA, M. R. Geografia da Circulação, Transportes e Logística: construção histórica e perspectivas. In. SILVEIRA, M. R. (Org.). **Circulação, transportes e logística: diferentes perspectivas.** São Paulo: Expressão Popular, 2009, p. 6-45.

SMITH, Adam. *The wealth of nations.* 1. ed. London: W. Strahan & T. Cadell, 1776.

SOUZA, Maria Salete de. Ceará: bases de fixação do povoamento e o crescimento das cidades. In SILVA, J. B. et al. **Ceará: um novo olhar geográfico.** Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 2007.

SRNICEK, N. **Platform Capitalism.** Cambridge: Polity Press, 2017.

STEVENS, G.C. **Integrating the Supply Chain.** *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, Vol. 19 No. 8, pp. 3-8. 1989.

UNCTAD. **Review of Maritme Transport,** 2017.

VELASCO, L. O. M.; LIMA, E. T. **Privatização dos Portos Brasileiros.** BNDES, 1998.

WANKE, P.; FLEURY, P. F. Transporte de cargas no Brasil: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos. In: **Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil.** 2006. p. 409-464.

WEBSHOPPERS, **Catálogo**. 2021. Disponível em: <<http://webshoppers.com>>. Acesso em: 27 ago. 2024.

YU, Ying *et al.* **E-commerce logistics in supply chain management: Practice perspective.** *Procedia Cirp*, 2016, 52: 179-185.