ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Estudo de viabilidade para implantação de centro de distribuição no estado de São Paulo

Renato Sepulveda Barino
Graduado em Tecnologia em Logística pela Universidade Veiga de Almeida (UVA) e especialização em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (USP)
E-mail: rsbarino25@gmail.com

Claudia Brito da Cunha
Graduada em Engenharia de Produção pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ), com MBA em Engenharia e Gestão de Manufatura e Manutenção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) e em Logística Pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP)
E-mail: claudiabritodacunha@gmail.com

Raphael Sepulveda Barino
Possui formação em diferentes níveis nas áreas de engenharia, ensino e gestão. Atualmente é professor de Logística e Cadeia de Suprimentos do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC-RJ)
E-mail: raphaelbarino@hotmail.com

RESUMO: O transporte rodoviário exerce papel determinante na circulação da produção nacional e internacional, influenciando diretamente os custos e os preços finais dos produtos. Um sistema logístico bem estruturado contribui para a redução de perdas e de custos operacionais, favorecendo a competitividade. Neste contexto, o artigo apresentou um estudo preliminar para a implantação de um Centro de Distribuição de carga seca na Região Metropolitana de Campinas, considerando sua posição estratégica próxima a rodovias, aeroportos e ao porto de Santos. Com base em levantamentos, georreferenciamento, dimensionamentos e simulações climáticas realizadas por meio de *softwares*, os resultados apontaram a viabilidade da instalação no local e o potencial da região para abrigar estruturas multifuncionais, possibilitando o uso de áreas vinculadas às dinâmicas econômicas locais.
Palavras-chave: Centro de Distribuição, Transporte rodoviário de cargas, Logística de transportes, Armazenagem.

ABSTRACT: *Road transportation plays a pivotal role in the flow of both national and international production, directly influencing product costs and final prices. A well-structured logistics system contributes to the reduction of losses and operational expenses, thereby enhancing competitiveness. In this context, the article presented a preliminary feasibility study for the implementation of a dry cargo Distribution Center in the Metropolitan Region of Campinas, considering its strategic location near major highways, airports, and the Port of Santos. Based on surveys, georeferencing, dimensioning, and climatic simulations conducted using specialized software, the results indicated the feasibility of establishing the facility in the selected area and highlighted the region's potential to accommodate multifunctional structures, enabling the use of land linked to local economic dynamics.*
KeyWords: *Distribution Center, Road freight transport, Transportation logistics, Warehousing.*

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

1. INTRODUÇÃO

A logística teve origem no meio militar como forma de direcionar recursos de maneira estratégica para garantir o êxito em campanhas prolongadas e distantes, que exigiam movimentação coordenada de tropas e equipamentos. Desde a antiguidade, líderes adotavam rotas planejadas, nem sempre diretas, mas que asseguravam o acesso a recursos para estas campanhas, demonstrando a relevância do transporte, do armazenamento e da distribuição de suprimentos para o sucesso das operações (Martins; Campos, 2009).

O sistema de transporte brasileiro tem origem na colonização, com o uso dos modais marítimo e ferroviário para a exportação de produtos primários (Alves, 2017). Nos anos 1940, a indústria automobilística impulsionou a substituição dos modais ferroviário e marítimo pelo rodoviário (Silva Junior, 2004). Após a Segunda Guerra, a flexibilidade e a ausência de investimentos nos demais modais consolidaram o transporte rodoviário (Alves, 2017). Durante o período conhecido como milagre econômico, recebeu investimentos para integrar regiões e dinamizar o comércio (Alves, 2017). Sua consolidação ocorreu pelo baixo custo de implantação e adaptabilidade (Corrêa, 1998), mas o setor sofreu com a redução de recursos públicos nas décadas seguintes (Graciano, 1971), degradando sua infraestrutura (Vianna, 2007).

O transporte, como função central da logística, representa parcela relevante dos custos e influencia diretamente o desempenho do serviço ao cliente, ao garantir tempo e acesso geográfico na entrega dos produtos certos, nas quantidades adequadas, no local e momento corretos, com o menor custo possível (Ballou, 1993). No contexto empresarial brasileiro, diversas organizações têm enxergado no transporte uma oportunidade de ampliar lucros e obter vantagens competitivas, consolidando sua função estratégica na cadeia de suprimentos.

No final dos anos 1980, fabricantes de bens de consumo começaram a terceirizar atividades não essenciais, incluindo serviços logísticos (Sink; Langley, 1997), tendência observada nos Estados Unidos (Knemeyer; Murphy, 2004) e Europa (Van Laarhoven; Berglund; Peters, 2000). No Brasil, esse movimento ganhou força na metade dos anos 1990, especialmente na prestação de serviços de transporte de cargas (Sink; Langley, 1997), com o transporte e armazenagem tornando-se os principais produtos terceirizados. As denominações variam entre Prestadores de Serviços Logísticos (3PL), provedores de logística integrada, empresas de logística contratada e operadores logísticos, sendo o termo 3PL predominante internacionalmente, enquanto no Brasil predomina “operador logístico” (Van Laarhoven; Berglund; Peters, 2000).

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Um operador logístico é uma empresa especializada na gestão e execução de atividades relacionadas à logística e cadeia de suprimentos para outras empresas, abrangendo controle de estoque, armazenagem, transporte e entrega ao consumidor final. Contratar um operador logístico oferece vantagens como redução de custos, aumento de performance, economia com mão de obra e acesso à expertise do mercado. Além disso, antecipa problemas na cadeia de transporte e distribuição. No entanto, há desvantagens a considerar, como o custo do serviço, a confiabilidade e a compatibilidade com as necessidades específicas do cliente, que podem afetar a qualidade do serviço e as operações (Penaquioni, 2013).

A logística é fundamental para o estado de São Paulo, reconhecido como um importante centro logístico nacional, pois contribui para a eficiência dos negócios, aumento da produtividade, melhoria da qualidade, redução de custos e maior satisfação dos clientes, além de apoiar a reestruturação econômica e o uso do território. Entre os municípios com maior concentração de empresas logísticas destacam-se Cajamar e Jundiaí, considerados os principais polos, junto a Guarulhos, Campinas, Embu das Artes, Barueri, Sorocaba, Atibaia, São Paulo e ABC (Fleury; Ribeiro, 2001).

O objetivo deste artigo foi apresentar um estudo de viabilidade para a implantação de um centro de distribuição para atendimento de carga seca no município de Campinas, interior do estado de São Paulo. O estudo justifica-se pela dinâmica econômica da região e a importância da logística neste contexto. A contribuição do estudo reside no mapeamento detalhado da região e na proposta do empreendimento, que visa promover o desenvolvimento sustentável e fortalecer a infraestrutura logística da área.

2. METODOLOGIA

O estudo possui uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória, descritiva e metodológica. Pesquisas exploratórias são realizadas com objetivo apresentar o panorama geral sobre um tema específico (Rovery, 2000). Pesquisas descritivas expõem características de uma determinada população ou fenômeno, sem o compromisso de os detalhar. A pesquisa metodológica está associada às ferramentas utilizadas para se atingir um determinado objetivo (Vergara, 2005).

No que diz respeito aos procedimentos técnicos adotados, foram empregados o *software* AutoCAD 2020 para a elaboração de croquis de projetos detalhando o projeto proposto e o *software* QGIS para a criação de mapas georreferenciados da região de estudo, com dados relevantes para identificar a adequabilidade do local a finalidade do projeto proposto (Indriasari *et al.*, 2010).

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Para análises complementares, foi utilizado o *software Psychrometric Chart*, visando à geração de cartas solares da área sugerida onde o estudo preliminar do Centro de Distribuição foi realizado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO ALVO DO ESTUDO PRELIMINAR

A Região Metropolitana de Campinas, localizada a aproximadamente 110 quilômetros da capital paulista, configura-se como um dos principais pólos de desenvolvimento do interior paulista, impulsionada por sua posição geográfica estratégica próxima a rodovias estaduais e conexões interestaduais. O interior de São Paulo, com crescimento superior à média nacional nas últimas décadas, consolidou-se como o segundo maior polo industrial do país, superado apenas pela Região Metropolitana de São Paulo, promovendo a interiorização do desenvolvimento. Nesse cenário, Campinas e entorno passaram por transformações econômicas e demográficas que delineiam a formação de uma nova metrópole, composta por municípios como Americana, Hortolândia, Sumaré, Valinhos e outros (SPDUC, 2009).

A divisão territorial do município organiza-se em nove macrozonas, que se desdobram em 34 áreas de planejamento e 77 unidades territoriais básicas, possibilitando a análise das demandas e características específicas de diferentes regiões, urbanas e rurais, com exceção da Macrozona 4, de ocupação mais intensa. Estruturada para orientar a formulação de políticas públicas compatíveis com a dimensão territorial do município, essa segmentação adota nomenclaturas que evidenciam os atributos predominantes de cada setor (PMC, 2013). A instalação do Centro de Distribuição está prevista para a Macrozona 9 – Área de Integração Noroeste (AIN), conforme indicado na Figura 1.

Figura 1: Divisão territorial do município de Campinas



Fonte: Os autores (2025).

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Situada em uma área estratégica ao longo das rodovias Anhanguera, Dom Pedro I e Adalberto Panzan, a Macrozona 9 integra o Corredor Noroeste da Região Metropolitana, embora apresente fraca conexão com a malha urbana de Campinas devido a barreiras físicas como as Fazendas do Exército, Santa Elisa e o Complexo Delta, que a separam da região do Campo Grande. A ocupação heterogênea inclui residências de baixa renda, estabelecimentos comerciais e industriais, além de áreas não edificadas ao longo de seu vetor de crescimento. Essa macrozona compreende os bairros Nova Aparecida, Parque Santa Bárbara, Parque Via Norte e Amarais, sendo organizada em duas áreas de planejamento: AP 5 (Região dos Amarais) e AP 26 (Aparecidinha/Santa Bárbara/Via Norte) (PMC, 2013).

A Macrozona 9, situada entre a rotatória das rodovias SP 330 (Anhanguera) e SP 101 (Jornalista Francisco Aguirre Proença) até a divisa entre Campinas e Sumaré, abrange áreas como o Parque Santa Bárbara e o distrito de Nova Aparecida, sem conexão direta com o centro urbano e delimitada por elementos que restringem a integração, como as Fazendas Chapadão e Santa Elisa. Com predominância de usos habitacionais, industriais e comerciais, destaca-se pela presença do Polo I do CIATEC e do Terminal Intermodal de Cargas. A área também inclui zonas com cobertura vegetal, antigos passivos ambientais como o Aterro Santa Bárbara e terrenos sujeitos à erosão. Embora urbanizada, ainda apresenta porções com uso agrícola, sendo atravessada por rodovias como Dom Pedro I e Anhanguera, e contemplada por projetos viários em escala metropolitana, como o Corredor Noroeste de Integração (PMC, 2013).

As diretrizes estabelecidas para a Macrozona 9 preveem a promoção da diversidade de usos do solo, a limitação do adensamento urbano e a reestruturação do sistema viário, com o intuito de viabilizar conexões entre bairros e superar descontinuidades espaciais que comprometem a articulação territorial.

3.2 MAPEAMENTO DA REGIÃO

Inicialmente é apresentada imagem aérea real do terreno, apresentada na Figura 2, obtida a partir do *Google Earth*.

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Figura 2: Vista do terreno a ser estudado



Fonte: Adaptado pelos autores de Google (2025).

A escolha do terreno para o estudo prévio fundamenta-se em sua posição geográfica vantajosa, próxima a uma rodovia que se conecta a importantes vias regionais e abrange nove municípios, conforme demonstrado no Quadro 1. Essa localização favorece a acessibilidade e a distribuição de cargas, contribuindo para a otimização das atividades logísticas por meio da integração entre os principais eixos rodoviários.

Quadro 1: Municípios e rodovias com acesso ao Centro de Distribuição

Município	Cruzamento	Acesso a:
Campinas	Via Anhanguera, km 104	Nova Aparecida, Americana, São Paulo, Rod. dos Bandeirantes (apenas sentido sul)
Campinas	Estrada dos Amarais	Campinas (Aeroporto dos Amarais), Jd. São Marcos, Bairro Matão (Sumaré)
Campinas	Rod. Prof. Zeferino Vaz, km 113	Paulínia, Campinas (Unicamp, Barão Geraldo, Guanabara)
Campinas	Av. Guilherme Campos	Campinas (Parque D. Pedro Shopping, Parque das Universidades)
Campinas	Rod. Adhemar de Barros, km 114	Mogi Mirim, Jaguariúna, Campinas (Taquaral, Alphaville Campinas)
Campinas	Av. Carlos Grimaldi / Av. Bailarina Selma Parada / CAM-010	Campinas (Galleria Shopping, Estação Anhumas, Jd. Conceição, Alphaville D. Pedro)

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar UNIFACEAR

Campinas	Av. Mackenzie / Av. Isaura Roque Quércia	Campinas (Shopping Iguatemi, Jd. das Paineiras, Jd. Flamboyant, Sousas (Notre Dame, São Conrado, Pedra Alta, Entreverdes)
Campinas	Via Heitor Penteado	Campinas (Centro, Sousas, Cambuí, Proença)
Campinas	Rod. Magalhães Teixeira	Valinhos, Campinas (Vila Formosa, Aeroporto de Viracopos), São Paulo
Campinas	Retorno / Av. Antônio Carlos Couto de Barros	Campinas (Sousas)
Valinhos	Rod. dos Agricultores / Estrada Isabel Fragoso Ferrão	Valinhos, Campinas (Joaquim Egídio)
Itatiba	Rod. Eng. Constâncio Cintra	Morungaba, Amparo, Águas de Lindoia
Itatiba	Rodovia SP-63	Itatiba, Bragança Paulista, Jundiaí, Louveira
Jarinu	Rodovia SP-354	Jarinu, Jundiaí, Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista, Franco da Rocha, Cajamar
Atibaia	Rod. Fernão Dias	Bragança Paulista, Belo Horizonte, Mairiporã, Guarulhos, São Paulo
Atibaia	Av. São João	Atibaia (Centro)
Atibaia	Av. Gerônimo de Camargo	Atibaia (Centro)
Bom Jesus dos Perdões	Rod. Jan Antonin Bata (SP-36, norte)	Piracaia
Bom Jesus dos Perdões	Av. Tiradentes	Bom Jesus dos Perdões (Centro)
Nazaré Paulista	Rod. Juvenal Ponciano de Camargo (SP-36, sul)	Nazaré Paulista, Guarulhos (bairros São João, Fortaleza, Lavras)
Igaratá	Rodovia SP-56	Igaratá, Santa Isabel, Arujá, Itaquaquecetuba
Jacareí	Via Dutra, km 169	Rio de Janeiro, Guarulhos (Centro), São José dos Campos, São Paulo
Jacareí	Rod. Carvalho Pinto, km 73	Taubaté, Caraguatatuba, Mogi das Cruzes, Guararema, Guarulhos (Aeroporto Internacional), São Paulo
Jacareí	Rod. Henrique Eroles	Jacareí (Centro), Guararema, Mogi das Cruzes

Fonte: Os autores (2025).

A escolha do local para o estudo preliminar de implantação do Centro de Distribuição é determinante para o êxito do empreendimento, e os fatores decisivos, assim como suas justificativas, estão detalhados no Quadro 2.

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar UNIFACEAR

Quadro 2: Fatores para tomada de decisão do local

Fator	Justificativa
Fatores Demográficos	Base populacional da área Potencial de renda por empresas da área
Características do Lugar	Número de pontos de consumo Visibilidade do local Tamanho e forma do terreno Serviços e infraestrutura públicos
Fluxo de tráfego e facilidade de acesso	Número de veículos Tipo dos veículos Disponibilidade de transporte coletivo (entrada e saída de mão de obra) Acesso a estradas principais Proximidade de grandes artérias de transporte Nível do congestionamento de trânsito Qualidade das vias de acesso
Fatores de custos e legais	Tipo de zoneamento Impostos locais Operações e manutenção Duração de Isenções e Incentivos
Estrutura de concorrentes logísticos	Número de concorrentes na área Proximidade com áreas comerciais / Industriais
Fatores ligados a mão de obra e operação	Transporte acessível Proximidade e fácil acesso a centros urbanos Proximidade aos clientes e pontos de interesse Disponibilidade de mão de obra Custos de mão de obra Situação Sindical

Fonte: Os autores (2025).

O estudo preliminar apresenta uma estimativa do tempo e da distância entre a área alvo e os principais aeroportos, detalhada no Quadro 3, além da análise do trajeto até o porto de Santos, conforme o Quadro 4.

Quadro 3: Distância entre o Centro de Distribuição e os aeroportos

Destino	Distância	Tempo de percurso estimado
Aeroporto Internacional de Viracopos	30.1 Km	23 Minutos
Aeroporto Internacional de Guarulhos	130.1Km	1h37 Minutos
Aeroporto Internacional de Confins	629,4 Km	8h02 Minutos
Aeroporto Internacional do Galeão	497,9 Km	6h23 Minutos
Aeroporto Internacional de Curitiba	496 Km	6h19 Minutos

Fonte: Os autores (2025).

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Quadro 4: Distância entre o Centro de Distribuição e o porto de Santos

Destino	Distância	Tempo de percurso estimado
Porto de Santos	201,6 Km	2h33 Minutos

Fonte: Os autores (2025).

Os portos secos também são locais de grande relevância para o estudo preliminar de implantação do Centro de Distribuição, consistindo em terminais intermodais terrestres ligados por rodovias, ferrovias e/ou vias aéreas, que atuam como recintos alfandegados públicos e normalmente situam-se próximos a portos, aeroportos e rodovias, conforme demonstrado no Quadro 5.

Quadro 5: Distância entre o Centro de Distribuição e os portos secos da região

Cidade	Administração	Endereço	Distância	Tempo de percurso estimado
Barueri	Armazéns Gerais Columbia	Avenida Tamboré, 1476 - Centro	102,7 Km	1h12 Minutos
Campinas	Armazéns Gerais Columbia	Via Anhanguera, km 100,5 - Bairro Boa Vista	13,4 Km	15 Minutos
Campinas	Armazéns Gerais Columbia	Av. Aladino Selmi, 5.216 - Bairro Nova Aparecida	5,5 Km	7 Minutos
Guarulhos	Dry Port São Paulo S/A	Av. Orlanda Bérgamo, s/nº - Jardim Cumbica	129,5 Km	1h42 Minutos
Guarulhos	Transquadros Armazéns Alfandegados S/A	Av. Novo Brasil, 905 - Jardim Cumbica	127,8 Km	1h40 Minutos
Guarujá - Porto de Santos	Mesquita S/A Transportes e Serviços	Via Cônego Domênico Rangoni, 3.105 - Via Áurea - Vicente de Carvalho	185,7 Km	2h18 Minutos
Guarujá - Porto de Santos	Armazéns Gerais Columbia	Rodovia do Açúcar SP 308, km 158,5 - Bairro Dois Córregos	193,1 Km	2h23 Minutos
Guarujá - Porto de Santos	Mesquita S/A Transportes e Serviços	Av. Marginal Direita da Via Anchieta, 820 - Alemoa	123,3 Km	1h33 Minutos
Guarujá - Porto de Santos	DEICMAR S/A	Av. Marginal Direita da Via Anchieta, 571 - Alemoa	123 Km	1h32 Minutos
Guarujá - Porto de Santos	Integral Transporte e Agenciamento Marítimo Ltda.	Av. Almirante Cochrane, 41 - Estuário	187,9 Km	2h31 Minutos
São Paulo	CNGA - Cia. Nacional de Armazéns Gerais Alfandegados	A. das Nações Unidas, 22.452 - Jurubatuba	124,1 Km	1h28 Minutos
São Paulo	Armazéns Gerais Columbia	Av. Presidente Wilson, 2280, 2300 e 2320 - Mooca	114,9 Km	1h26 Minutos
São Paulo	EMBRAGEN - Empresa Brasileira de Armazéns Gerais	Av. Alexandre Mackenzie, 137 - Jaguaré	103,5 Km	1h10 Minutos
São Sebastião	CNGA - Cia. Nacional de Armazéns Gerais	Av. Eng. Remo Correa da Silva, 1.750 - Bairro Topolândia	270,1 Km	3h52 Minutos

Fonte: Os autores (2025).

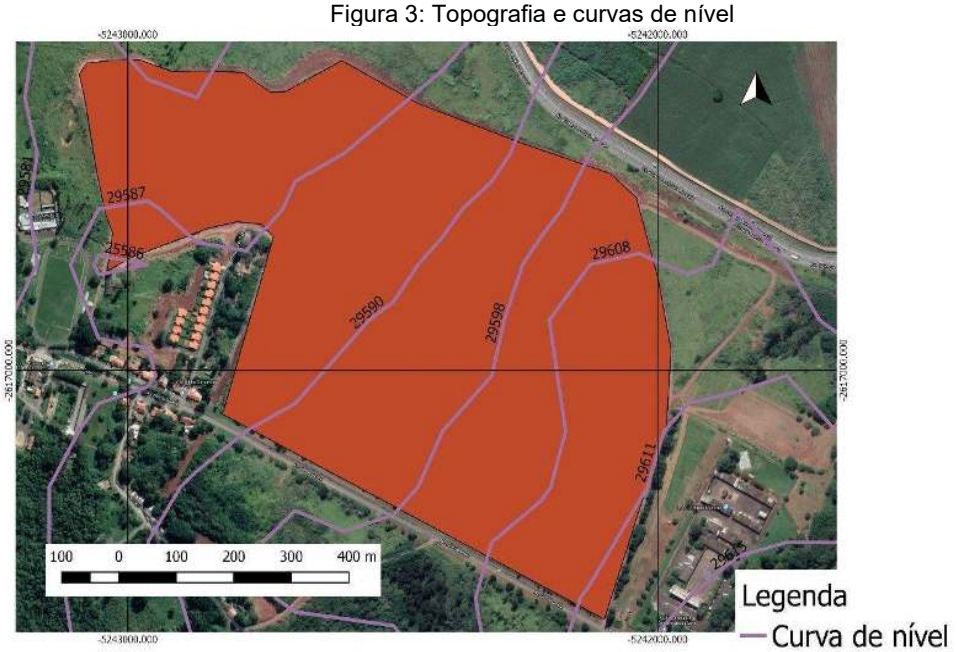
ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

A análise dos quadros e das informações apresentadas fornece uma visão detalhada da relevância estratégica da localização escolhida, evidenciando a acessibilidade e a conectividade da área-alvo com os principais aeroportos e o porto de Santos, além da proximidade aos portos secos regionais, o que favorece a integração multimodal e o uso de recintos alfandegados públicos; esses aspectos confirmam a adequação do terreno para o Centro de Distribuição, indicando sua capacidade de atender às demandas logísticas de maneira eficiente e planejada.

3.3 GEORREFERENCIAMENTO

O Sistema de Informações Geográficas (SIG) permitiu o armazenamento, manipulação e visualização de grandes volumes de dados por meio computacional, viabilizando análises sistemáticas ao integrar recursos humanos, equipamentos e bancos de dados, além de utilizar tecnologias gráficas para gerar informações por meio da análise espacial. Neste estudo preliminar de viabilidade, o SIG foi aplicado para a elaboração de mapas que representam a topografia, densidade demográfica, segurança pública, empresas locais e as conexões do centro de distribuição com rodovias e aeroportos, conforme apresentado na sequência das figuras 3 a 9.

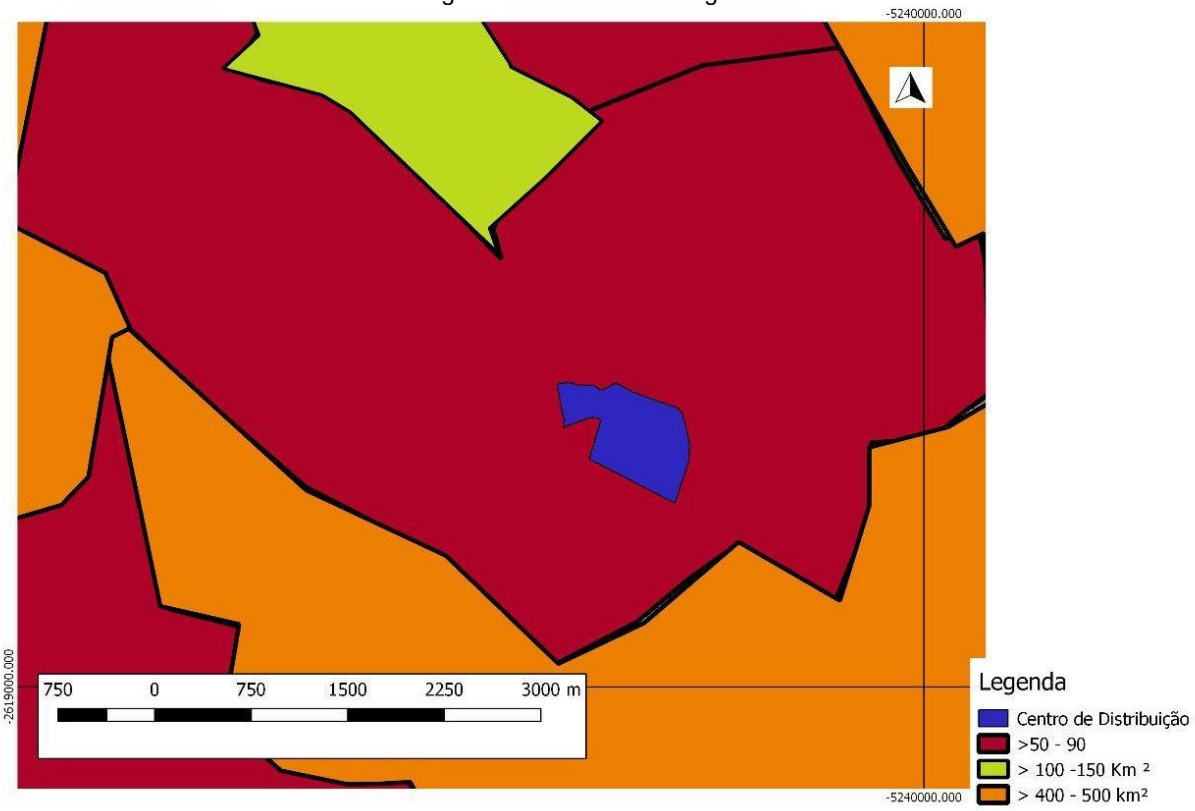
Figura 3: Topografia e curvas de nível



Fonte: Os autores (2025).

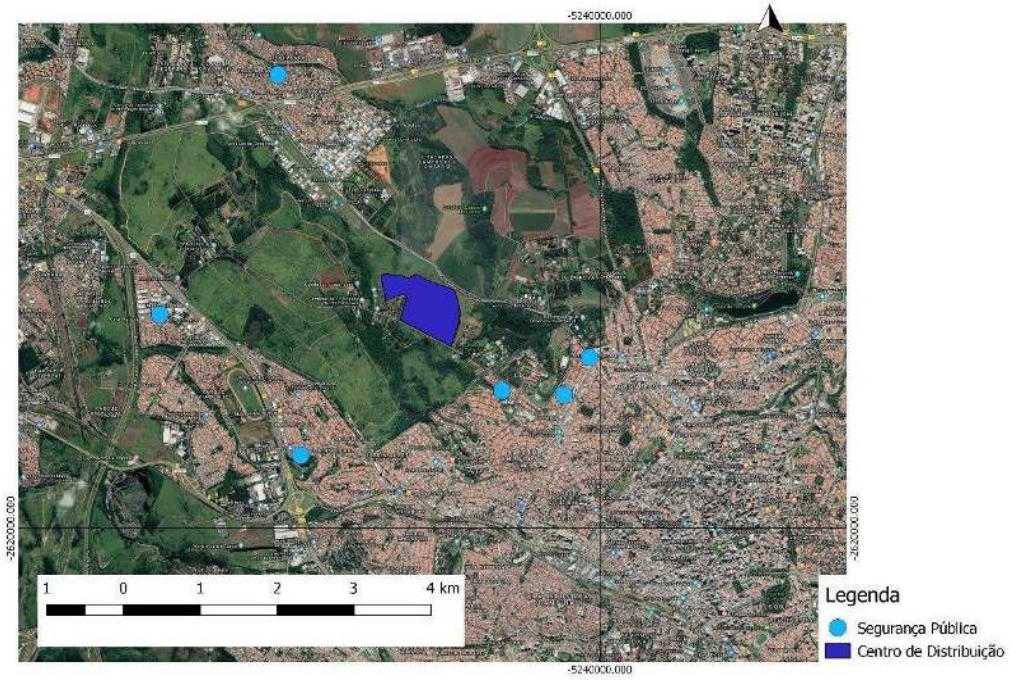
ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Figura 4: Densidade demográfica



Fonte: Os autores (2025).

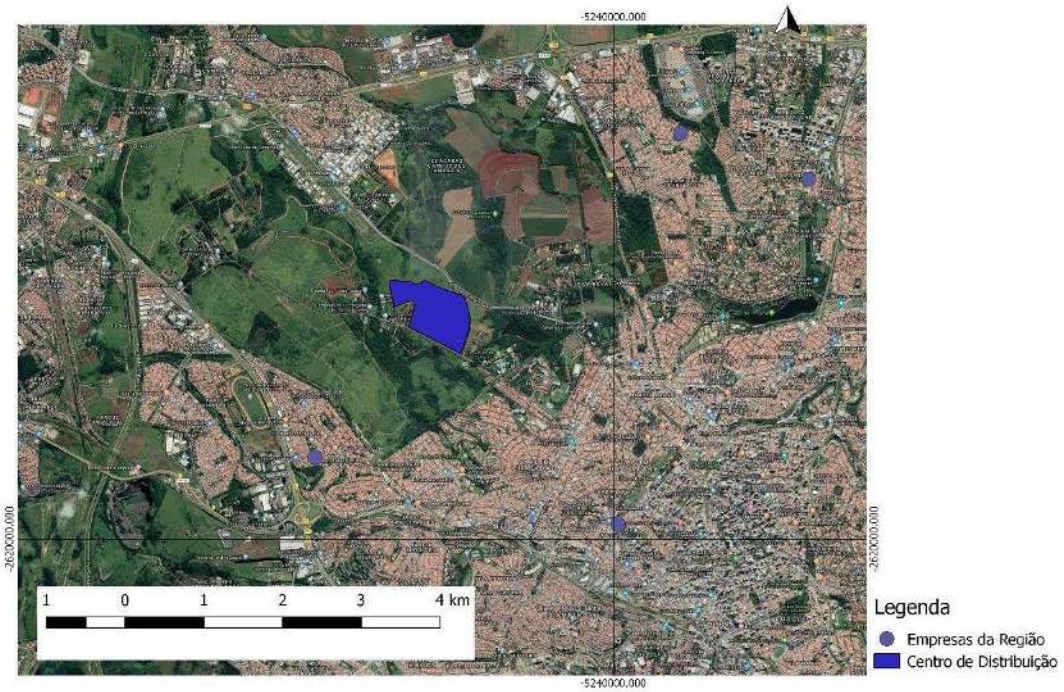
Figura 5: Segurança pública



Fonte: Os autores (2025).

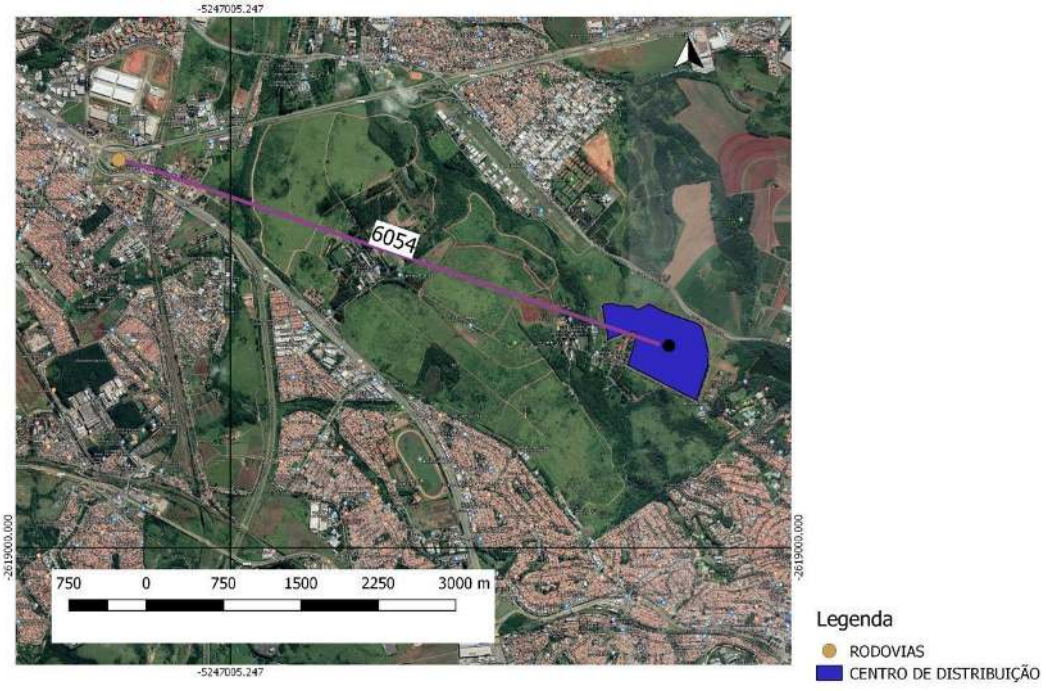
ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Figura 6: Empresas locais



Fonte: Os autores (2025).

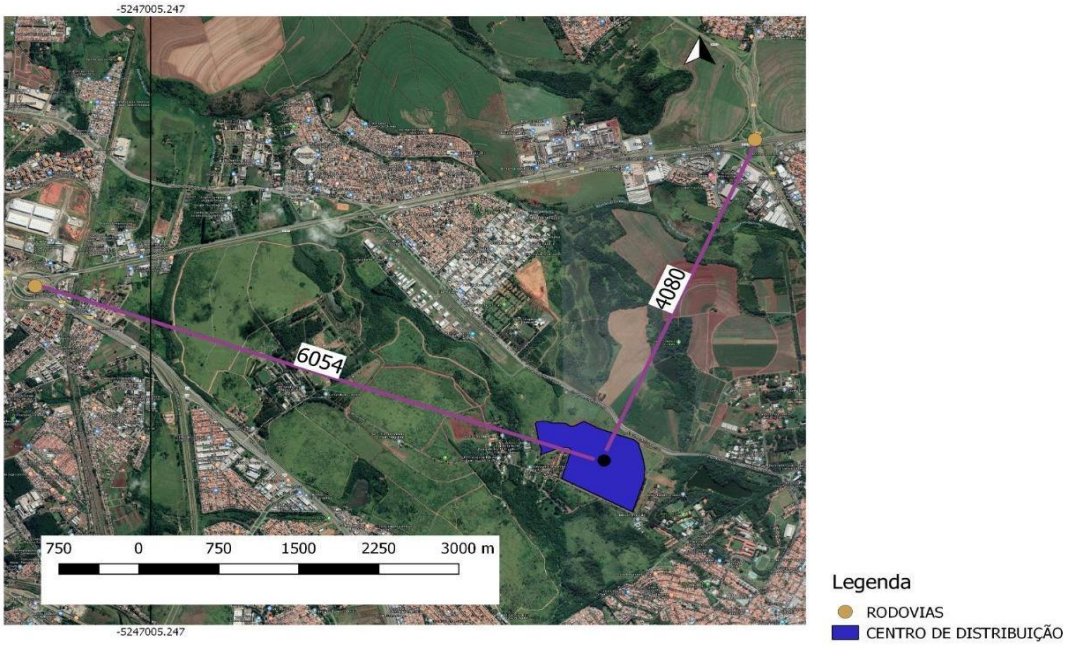
Figura 7: Centro de Distribuição a rodovias I



Fonte: Os autores (2025).

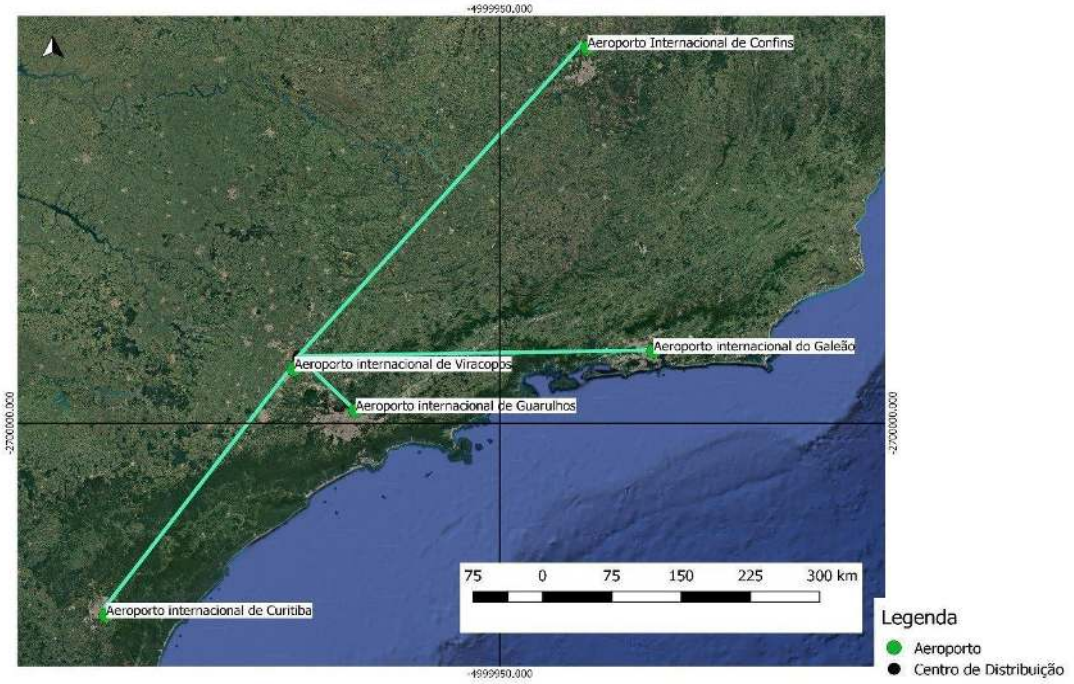
ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Figura 8: Centro de Distribuição a rodovias II



Fonte: Os autores (2025).

Figura 9: Centro de Distribuição ao Aeroportos



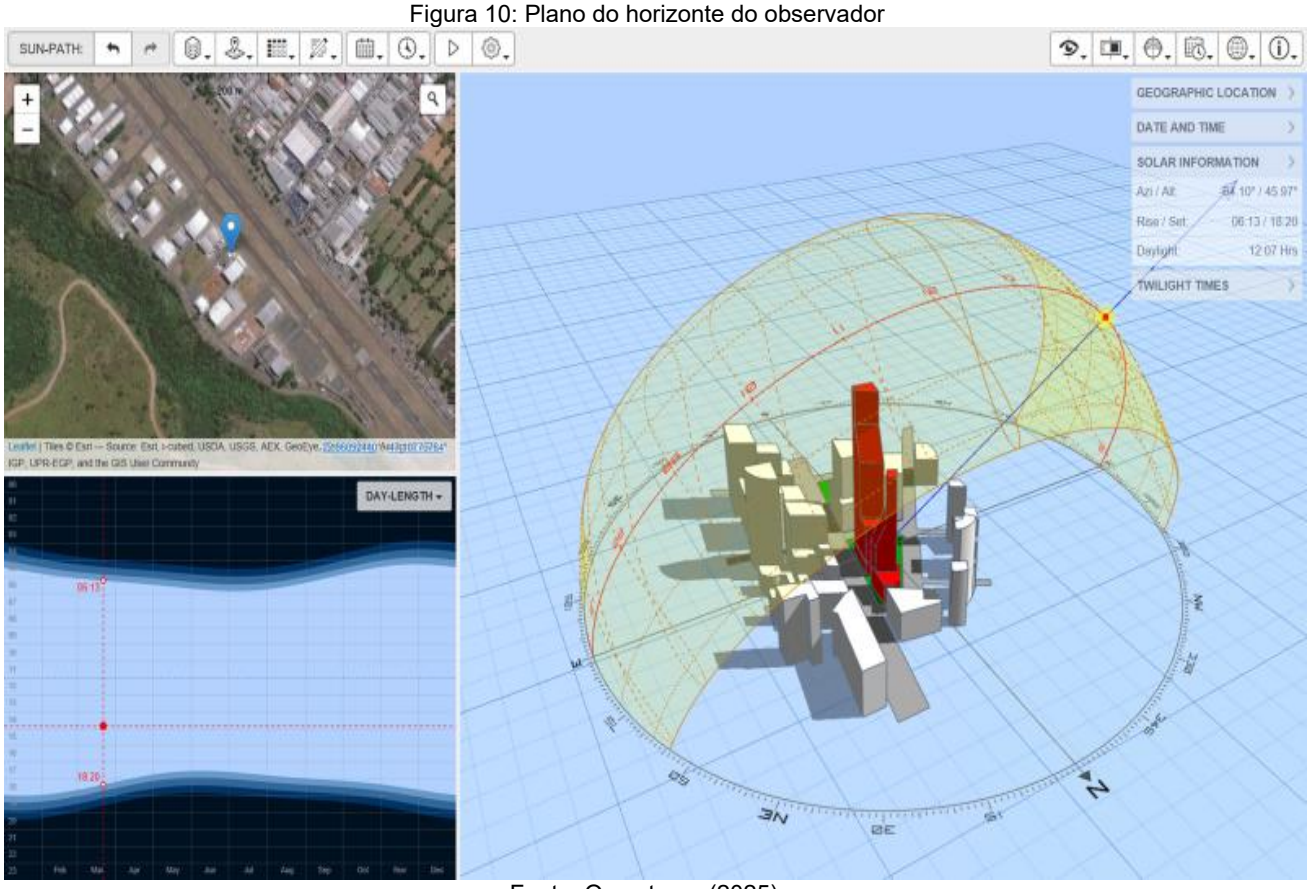
Fonte: Os autores (2025).

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

3.4 CARTA SOLAR DA REGIÃO

O estudo das cartas solares analisou a incidência dos raios solares sobre a estrutura e o terreno adjacente para determinar a exposição solar nos ambientes internos, identificando os recuos necessários para garantir insolação e iluminação adequadas das edificações, além de considerar a influência da topografia no sombreamento do terreno. O software utilizado também estima outras condições climáticas da região, tomando como referência, no Estado de São Paulo, o aeroporto de Congonhas, localizado na cidade de São Paulo. Os resultados são apresentados entre as figuras 9 e 12.

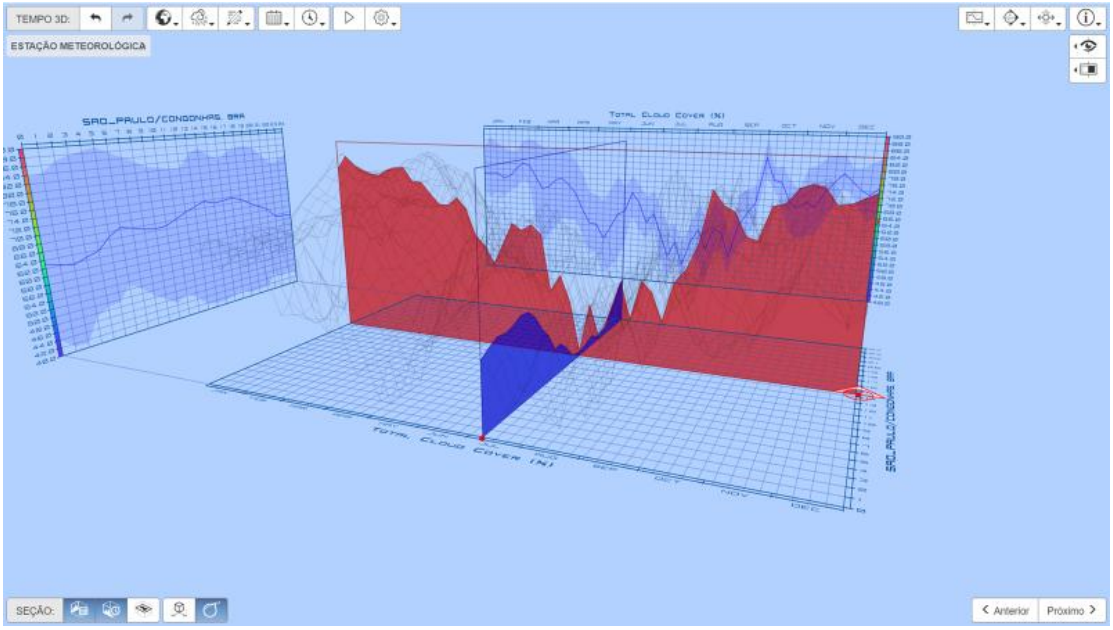
Figura 10: Plano do horizonte do observador



Fonte: Os autores (2025).

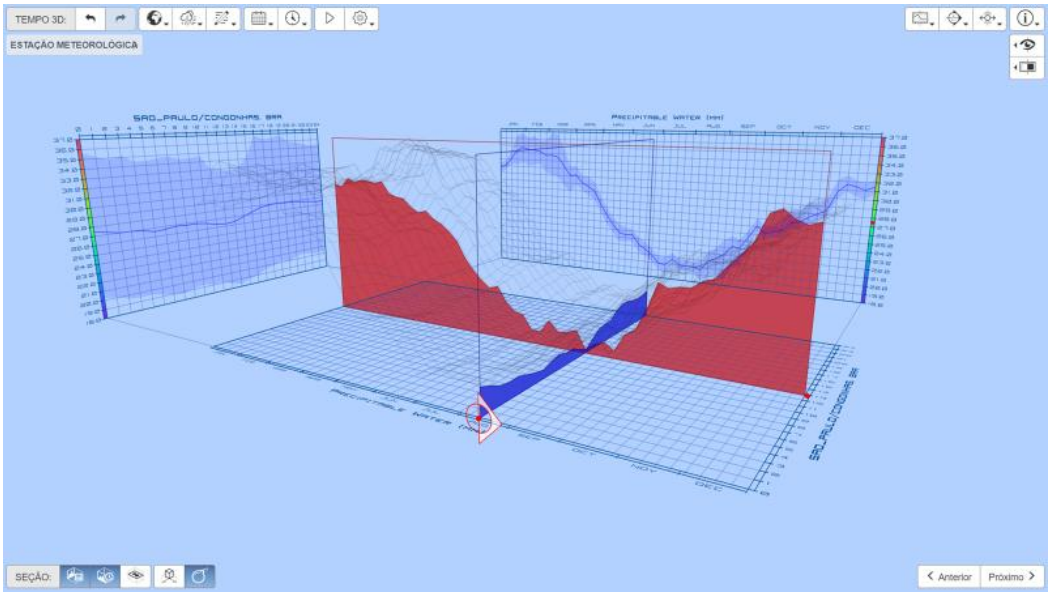
ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Figura 11: Cobertura total de nuvens



Fonte: Os autores (2025).

Figura 12: Água precipitável



Fonte: Os autores (2025).

3.5 MEMÓRIA DE CÁLCULO DESCRITIVO

A memória descritiva de cálculos reúne os procedimentos que fundamentam o desenvolvimento da proposta preliminar do empreendimento, conforme apresentado na Tabela 1.

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Tabela 1: Previsão de dimensionamento de centro de distribuição

Critério	Fórmula	Cálculo
Eficiência	0,40 = Cubagem Líquida x 100 Cubagem Bruta	PBR: 1,0 x 1,2 x 1,5 = 1,8³ Pallet 0,40 =100000 x 1,8=180000 = 15000 15 x y x 2y 12 Y² = √15000 = 122,47 = 125m³
Quantidade de caminhões/dia	Veículos Leves (20%) Veículos Toco (20%) Veículos Truck (30%) Veículos Carreta (30%)	Veículos Leves (20%) = 6 Pallets = 132 Veículos Toco (20%) = 12 Pallets = 264 Veículos Truck (30%) = 28 Pallets = 924 Veículos Carreta (30%) = 52 Pallets = 1716
Número de docas	Tempo para cada recebimento: 30 minutos Jornada: 8 horas diárias Quantidade de Caminhões: 110	110 x 0,5 = 55 horas de trabalho 55 ÷ 8 = 6,8, logo 7 docas iniciais 14 docas para aumento de demanda 28 docas total para projeto final (Entrada / saída).
Dimensões físicas do Centro de Distribuição	Metragem Total = Altura × Largura × Profundidade 15m altura 125m largura 250m profundidade	Metragem Tota l= 15m × 125m × 250m Metragem Total = 468750m³
Área interna de doca	4,0 metros de largura 18 metros de profundidade Fileiras de 13 pallets	13 x 1,2m = 15,6m - arredondamento para maior - 18 metros
Área de armazenagem carga	EFC = OL x OB x 100%	40% = 15000 x (1,0x1,2x1,5) (Lx2Lx15)x100% 40% = 15000 x (1,0x1,2x1,5) (125x250)x15)x100% 40% = 27000 30L² L² = 27000 ---> L² = 2250 ---> L = √2250 = L = 48m 0,4x30 AACL = 2x2L 125x(2x125) AACL = 31250m²
Área de acumulação de carga	AAC = CxL	250x4 AAC = 1000m²
Área de expedição de carga	AExp = 20%xAACL	0,2x31250 6250m² / 2 (metade recebimento, metade expedição) AExp = 3125m²
Área de parking para caminhão	CxLx Nº Vagas	20x4x28 2240m² x 2 AParking = 4480m²

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar UNIFACEAR
UNIFACEAR CENTRO UNIVERSITÁRIO

Área de recebimento de carga	$\frac{Aexp}{2}$	$\frac{6250}{2}$ Arec = 3125m²
Área de docas	Adotado docas em 90º CxL	18x4 72x28 Docas ADOC = 2016m²
Área ocupada pelo caminhão	Referência - Veículo Carreta CxL	18x 2,5 45m² 45m²x28Vagas ACam = 1260m²
Área total doca + caminhão	ADoc+ACamxNºDocas	2016+45x28 ADC = 3276m²
Área de via interna de parking para caminhão	CxL (LdaVagaxNºDeVagas)xL	(4x28)x7,3 AVIPark = 817,6m²
Área de manobra para caminhão	CxL	125 (comprimento total docas) x28 (nº de Docas/Vagas) AMC = 3500m²
Área para cobertura das docas e baú de caminhões	CxL	250x3 ADB = 750m²
Área de portaria	PTR = CxL	0x5 = 50m²
Área de entrada e saída de caminhões	AESC = CxL	10x2,2 = 22m²
Área de balança	AB = CxL	60m² x 2 = 120m²
Área de entrada e saída de pedestres	CxL	5x1,5 = 7,5m²
Área para estacionamento de veículos de serviço, visitantes	AEst = CxLxNºVagas	4,0x3,5x20Vagas = 280m²
Área de espera para motoristas	CxLxVagas	3x20Vagas = 60m²
Área de apoio para motoristas	Aapoio = CxL	(6x1,70(banheiro)) + (2,5(pia)x5(Largura) = 63,5m²
Pátio de container	ACont = CxL	ACont = 39,25 (por unidade de container) x 20 Vagas para Container (2 andares) ACont = 60m²

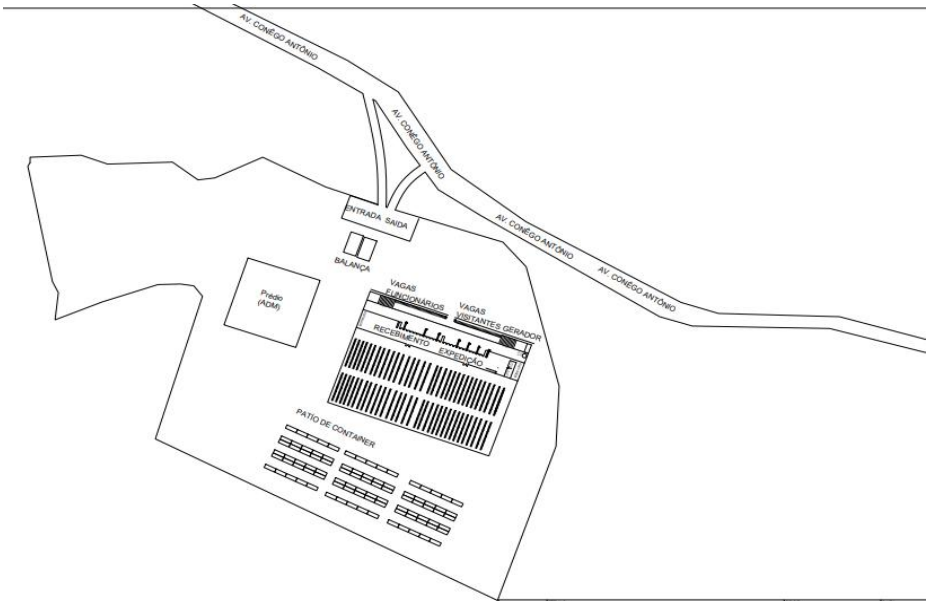
Fonte: Os autores (2025).

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

3.6 PLANTAS E CROQUIS

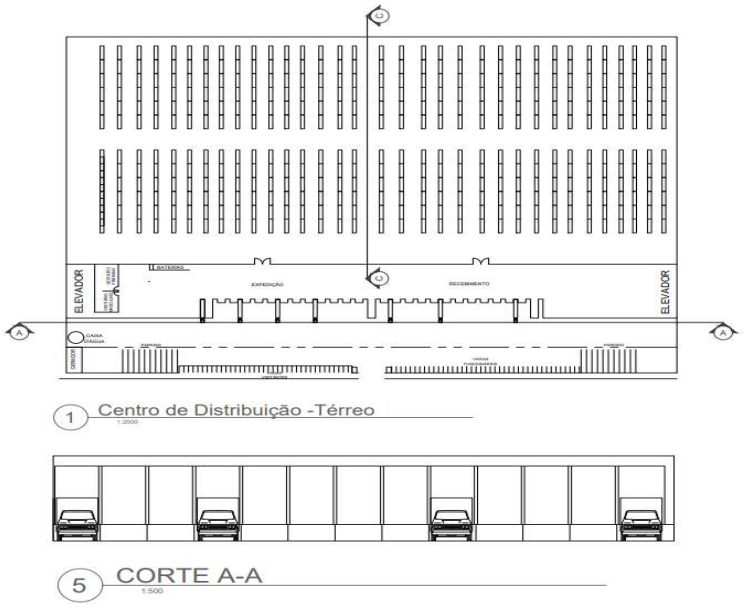
Com base no estudo prévio realizado, foram elaboradas plantas e croquis que apresentam uma prévia do empreendimento proposto. Estes são apresentados a seguir, entre as figuras 13 e 17.

Figura 13: Planta do Centro de Distribuição



Fonte: Os autores (2025).

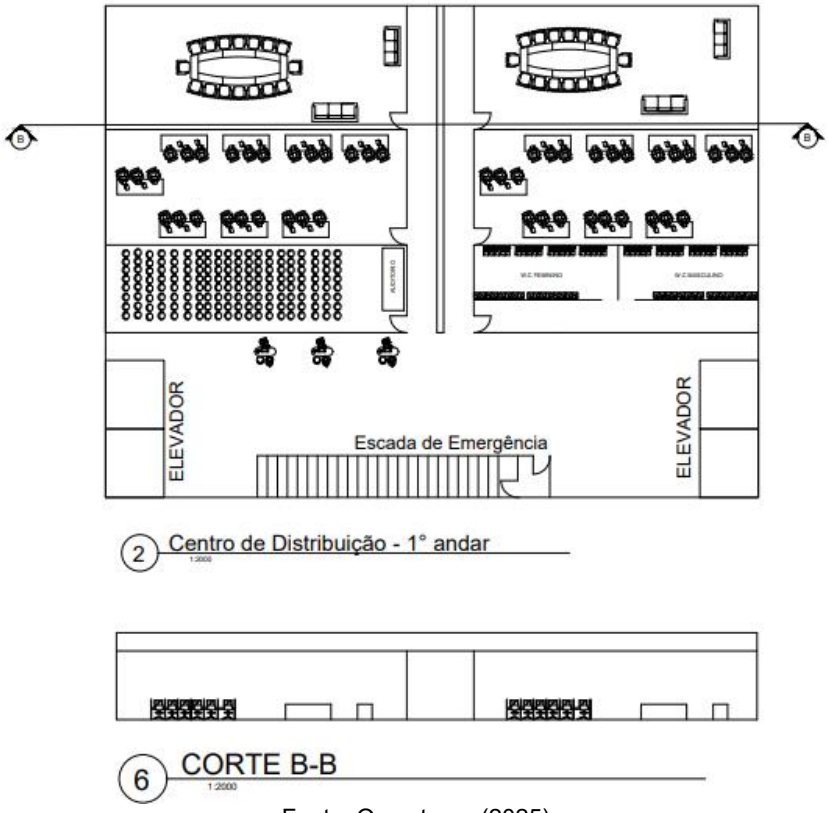
Figura 14: Croqui do piso térreo do Centro de Distribuição



Fonte: Os autores (2025).

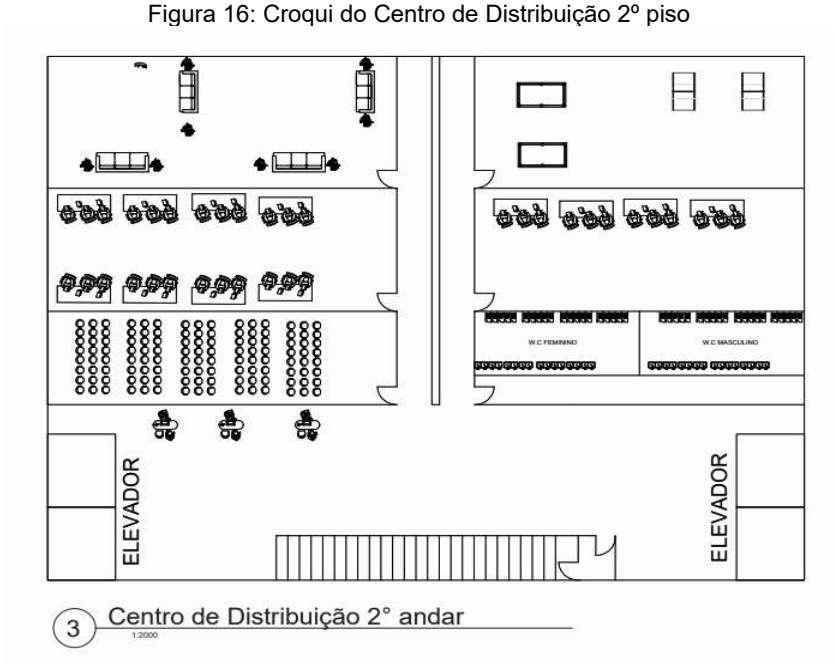
ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Figura 15: Croqui do Centro de Distribuição 1º andar



Fonte: Os autores (2025).

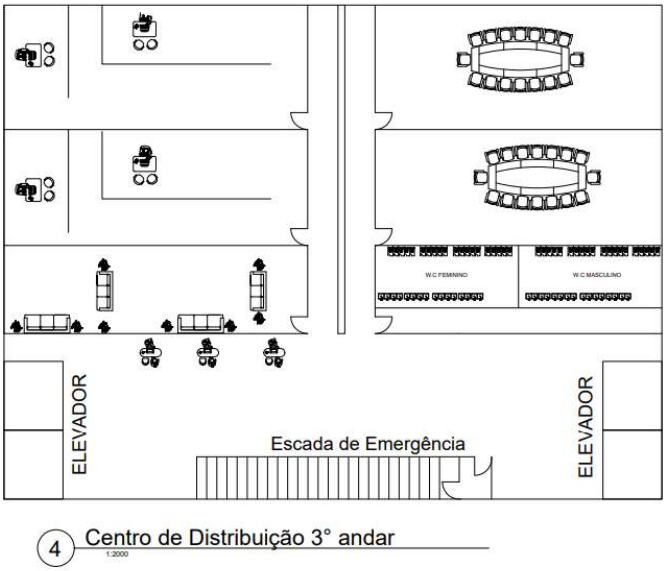
Figura 16: Croqui do Centro de Distribuição 2º piso



Fonte: Os autores (2025).

ISSN: 2316-2317
Revista Eletrônica Multidisciplinar
UNIFACEAR
UNIFACEAR
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Figura 17: Centro de Distribuição 3º andar



Fonte: Os autores (2025).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi apresentar um estudo de viabilidade para a implantação de um centro de distribuição voltado à carga seca na região de Campinas, estado de São Paulo. Por meio de levantamentos, dimensionamentos, georreferenciamento e simulações climáticas, demonstrou-se a possibilidade de planejar estruturas multifuncionais que atendam a diferentes objetivos, assegurando a funcionalidade e a otimização do uso das áreas vinculadas às atividades econômicas locais.

As limitações do estudo decorreram da natureza dos dados utilizados, pois, oriundos de *softwares* de código aberto e uso irrestrito, a confiabilidade e a atualização dessas informações podem estar comprometidas, impactando a precisão dos resultados obtidos.

Como sugestão para estudos futuros, recomenda-se a prospecção de áreas na mesma região e a projeção de estruturas complementares, visando à organização e ao desenvolvimento de potenciais condomínios logísticos no local.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. **Teoria da Contabilidade**. Porto Alegre: Sagah Educação, 2017.

BANZATO, E.; FONSECA, L. R. P. **Projeto de Armazéns**. São Paulo: IMAN, 2008.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

CORRÊA, H. L. ERPs: porque as implantações são tão caras e raramente dão certo. **Simpósio de administração da produção, logística e operações industriais**. 1998;1:288-300.

FLEURY, P.; RIBEIRO, A. **A indústria de operadores logísticos no Brasil: uma análise dos principais operadores**. ILOS, 2001.

GOOGLE EARTH. **Google Earth Pro para computadores**, 2024.

GRACIANO, M. L. **Transporte: fator de desenvolvimento econômico e social**. Rio de Janeiro: Cia Brasileira, 1971.

INDRIASARI, V.; MAHMUD, A. R.; AHMAD, N.; SHARIFF, A. M. **Maximal service area problem for optimal siting of emergency facilities**. International Journal of Geographical Science, 2010, p. 213-230.

KNEMEYER, A. M.; MURPHY, P. R. **Evaluating the performance of third-party logistics arrangements: a relationship marketing perspective**. Journal of supply chain management. 2004;40(4):35-51.

MARTINS, P. G.; CAMPOS, A. L. T. P. R. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2009.

PENAQUIONI, P. H. **Terceirização logística no Brasil**. Americana (SP): Faculdade de Tecnologia de Americana, 2013. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Tecnologia em Logística).

QGIS. **QGIS Software - 3.32.3 version**. Disponível em: https://qgis.org/pt_BR/site/forusers/download.html . Acesso em: 29 out. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. **Histórico dos planos diretores de Campinas**. Campinas: Prefeitura Municipal de Campinas. Disponível em: http://www.campinas.sp.gov.br/governo/seplama/plano-diretor-2006/doc/historico.pdf.

ROVERY, M. H. **Metodologia da Pesquisa**. Disponível em: http://www.unilestemg.br/fapemig/downloads/exame_2004/1_Estrutura_Projeto_Pesquisa.doc. Acesso em: 15 de abril de 2023.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO DE CAMPINAS. **Campinas: Prefeitura Municipal de Campinas**, 2009. Disponível em: http://www.saude.campinas.sp.gov.br/seplama/cidade/portcidade.htm.

SILVA JÚNIOR, R. F. **Geografia de redes e da logística no transporte rodoviário de cargas: fluxos e mobilidade geográfica do capital**, 2004.

SINK, H. L.; LANGLEY JR, C. J. **A managerial framework for the acquisition of third-party logistics services**. Journal of business logistics. 1997;18(2):163.

VAN LAARHOVEN, P.; BERGLUND, M.; PETERS, M. **Third-party logistics in Europe–five years later**. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2000.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2005. p. 46-49.

VIANNA, G. A. B. **O mito do rodoviarismo brasileiro**. São Paulo: NTC&Logística, 2007. v. 63, p. 68.