



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE TUCURUÍ  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**FRANCIELENO BENEDITO DOS SANTOS OLIVEIRA**

**TRANSPORTE URBANO DE CARGAS: ESTUDO DE CENTRO DE  
DISTRIBUIÇÃO LOGÍSTICA DE CARGA E DESCARGA NO MUNICÍPIO DE  
CAMETÁ-PA**

**TUCURUÍ-PA  
ABRIL/2024**

**FRANCIELENO BENEDITO DOS SANTOS OLIVEIRA**

**TRANSPORTE URBANO DE CARGAS: ESTUDO DE CENTRO DE  
DISTRIBUIÇÃO LOGÍSTICA DE CARGA E DESCARGA NO MUNICÍPIO DE  
CAMETÁ-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Tucuruí-PA, como requisito para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil.

**Orientadora:** Prof. Dra. Regina Célia Brabo Ferreira

**Coorientadora:** Shara Katharine Melo Silva Portilho

TUCURUÍ-PA  
ABRIL/2024

**FRANCIELENO BENEDITO DOS SANTOS OLIVEIRA**

**TRANSPORTE URBANO DE CARGAS: ESTUDO DE CENTRO DE  
DISTRIBUIÇÃO LOGÍSTICA DE CARGA E DESCARGA NO MUNICÍPIO DE  
CAMETÁ-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade de Engenharia  
Civil da Universidade Federal do Pará,  
Campus Universitário de Tucuruí-PA,  
como requisito para obtenção do Título de  
Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Banca Examinadora**

---

Prof. Dra. Regina Célia Brabo Ferreira  
Faculdade de Engenharia Civil - Campus Belém  
Orientadora

---

Sara Katharine Melo Silva Portilho  
Faculdade de Engenharia Civil - Campus Tucuruí  
Coorientadora

---

Prof. Me. Davi Barbosa Costa da Silva  
Faculdade de Engenharia Civil - Campus Tucuruí  
Examinador

---

Prof. Me. Fernando Luiz Rodrigues Nogueira  
Faculdade de Engenharia Civil - Campus Belém  
Examinador

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Fluxograma com estrutura do trabalho.....	11
<b>Figura 2</b> - Caminhão semipesado ou Toco.....	16
<b>Figura 3</b> - Caminhão pesado ou truck:.....	16
<b>Figura 4</b> - Cavalô Mecânico junto com a Carreta: .....	17
<b>Figura 5</b> - Rodotrem.....	18
<b>Figura 6</b> - Estrutura hierárquica para análise da localização segundo cada critério utilizado .....	21
<b>Figura 7</b> - Município de Cametá/Pará.....	23
<b>Figura 8</b> - Armazenamento temporário dos caminhões .....	25
<b>Figura 9</b> - Embarque e desembarque dos veículos .....	26
<b>Figura 10</b> - Travessia do Porto de Carapajó até Porto da Balsa (Cametá-PA).....	28
<b>Figura 11</b> - Processo de Distribuição Logística do Porto da Balsa (Cametá-PA) aos setores comerciais .....	28
<b>Figura 12</b> - Carência de áreas para estacionamento.....	29
<b>Figura 13</b> - Ausência de acessibilidade .....	29
<b>Figura 14</b> - Carência de sinalização adequada .....	30
<b>Figura 15</b> - Ruas estreitas para circulação .....	32
<b>Figura 16</b> - Congestionamentos nas vias urbanas .....	32
<b>Figura 17</b> - Locais sugeridos para implementação do terminal de carga e descarga. ....	41

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> - Modelos de veículos, Características, tipo de cargas e Classe .....	31
---	----

**LISTA DE GRÁFICOS**

**Gráfico 1** - Principais problemas urbanos para os motoristas de carga e descarga  
.....37

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
1.1 OBJETIVOS .....	10
1.1.1 Objetivo Geral .....	10
1.1.2 Objetivos Específicos .....	10
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	11
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	12
2.1 Componentes de um centro de distribuição logístico .....	12
2.1.1 Recebimento de mercadorias.....	12
2.1.2 Movimentação de cargas .....	13
2.1.3 Armazenagem .....	13
2.1.4 Separação .....	14
2.1.5 Expedição.....	14
2.2 Tipo de caminhões utilizado para carga e descarga .....	15
2.3 Critério para escolha de um local para a implantação de um terminal de distribuição logística, segundo Morgado; Portugal e Lima jr (2005).....	19
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	23
3.1 Campo específico da pesquisa .....	23
3.2 Porto da balsa .....	24
3.3 Pesquisas de campo .....	26
<b>4 ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	27
4.1 Diagnóstico da operação atual dos serviços logístico .....	27
4.1.1 Identificação dos problemas na região .....	27
4.1.2 Identificação dos veículos e cargas.....	30
4.1.3 Pesquisa junto aos Motoristas e aos Operários .....	33
4.1.4 Pesquisa com a comunidade e população que transita pelo local .....	38
<b>5 CRITÉRIOS ADOTADOS PARA SUGESTÃO DO LOCAL DA IMPLEMENTAÇÃO DO TERMINAL DE CARGAS E DESCARGAS</b> .....	41
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	43
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	46
<b>APÊNDICES</b> .....	48

Francieleno Benedito dos Santos Oliveira. **Transporte Urbano de Cargas: Estudo de Centro de Distribuição Logística de Carga e Descarga no Município de Cametá-PA**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Pará. Campus Universitário de Tucuruí-PA. Abril, 2024. 51p.

## RESUMO

O estudo analisou a viabilidade de estabelecer um centro de distribuição logística de carga e descarga no município de Cametá-PA, considerando a otimização das operações de transporte e a minimização do impacto na comunidade local. O objetivo geral deste estudo é analisar como ocorre a distribuição de produtos na região de Cametá, com foco especial na distribuição de mercadorias, e assim propor sugestão de melhoria para o sistema logístico local. Ademais, foram realizadas entrevistas com motoristas e membros da comunidade para identificar os principais problemas relacionados à logística de carga e descarga na região. Além disso, foram aplicados os critérios de Morgado *et al.* (2005) para avaliar diferentes locais potenciais para o centro de distribuição. Os principais problemas relatados pelos motoristas e pela comunidade foram congestionamento, poluição sonora e ambiental, além de impactos no tráfego local. Após a análise dos critérios de Morgado *et al.* (2005), foi sugerido que o melhor local para o centro de distribuição se localiza nas vias da estrada Trans Cametá-Limoeiro do Ajuru PA-140 e avenida Inácio Moura no bairro da aldeia, devido às condições favoráveis de custo, ambiente, sensibilidade e conforto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Transporte de carga e descarga; Logística Urbana; Distribuição urbana de mercadorias.

Francieleno Benedito dos Santos Oliveira. **Urban Cargo Transport: Study of a Logistics Distribution Center for Loading and Unloading in the Municipality of Cametá-PA.** Course Completion Work. Federal University of Pará. University Campus of Tucuruí-PA. April 2024. 51 pages.

## **ABSTRACT**

The study analyzed the feasibility of establishing a logistics distribution center for loading and unloading in the municipality of Cametá-PA, considering the optimization of transport operations and the minimization of the impact on the local community. The general objective of this study is to analyze how the distribution of products occurs in the region of Cametá, with a special focus on the distribution of products, and thus propose suggestions for improvement to the local logistics system. In addition, interviews were conducted with drivers and community members to identify the main problems related to loading and unloading logistics in the region. In addition, the criteria of Morgado et al. (2005) were applied to evaluate different potential locations for the distribution center. The main problems reported by drivers and the community were congestion, noise, and environmental pollution, as well as impacts on local traffic. After the analysis of the criteria of Morgado et al. (2005), it was suggested that the best location for the distribution center is located on the roads of the Trans Cametá-Limoeiro do Ajuru PA-140 road and Avenida Inácio Moura in the Aldeia neighborhood, due to the favorable conditions of cost, environment, sensitivity, and comfort.

**Keywords:** Loading and unloading transport; Urban Logistics; Urban distribution of products.

## 1 INTRODUÇÃO

Uma das questões contemporâneas enfrentadas pelas cidades brasileiras está relacionada aos congestionamentos de trânsito, que representam um desafio significativo. A movimentação diária de pessoas e bens atraem considerável atenção devido aos diversos impactos que acarretam, abrangendo aspectos biológicos, socioculturais, ambientais e políticos. O crescimento econômico das áreas urbanas tem resultado em um aumento notável no fluxo de mercadorias, tornando imperativa a busca por soluções que possam melhorar a infraestrutura viária urbana frequentemente limitada (DIAS, 2023).

Assim, um centro de distribuição logística é um local estratégico onde os produtos são armazenados, gerenciados e enviados para atender às demandas do mercado. Ele é responsável por receber, classificar, consolidar e distribuir cargas de diferentes fornecedores para diversos destinos, possuindo um papel fundamental em qualquer cadeia de suprimentos, e um centro de distribuição desempenha um papel crucial nesse processo (DIAS, 2023).

Nesse contexto, a distribuição urbana de carga é um serviço essencial à cidade e contribui para o desenvolvimento da região, sendo, portanto, a temática desta pesquisa. Pois, se esse serviço não for operado em local adequado pode gerar vários impactos negativos, como: poluição, geração de conflitos, ruídos, falta de segurança, acidentes, dentre outros (Browne *et al.*, 2012). Esses problemas fazem parte da realidade de muitos municípios brasileiros.

A cidade de Cametá fica localizada no estado do Pará, na região Norte do Brasil, fica localizada a cerca de 235 km a oeste da capital do estado, Belém. Em 2022, a população era de 134.184 habitantes e a densidade demográfica era de 43,55 habitantes por quilômetro quadrado IBGE (2022).

As atividades econômicas voltadas principalmente para a agricultura, pesca e comércio. De acordo com censo Agropecuário do IBGE em 2017 (IBGE, 2017), o município de Cametá possui uma agricultura diversificada, como cultivos de açaí, mandioca e frutos locais. Esses dados fornecem uma visão detalhada da composição agrícola da região. A pesca é uma atividade vital devido à abundância de rios amazônicos, envolvendo pescadores locais que capturam uma variedade de espécies para venda nos mercados locais e exportação. O comércio prospera como centro de trocas comerciais para produtos agrícolas, peixes e outros itens locais,

sustentando empregos e gerando renda. Essas atividades econômicas são fundamentais para a subsistência e a prosperidade da comunidade

Fundada em 1613, o desenvolvimento de Cametá ainda é muito lento, isso se dá por atribuir a uma série de fatores como: a falta de investimento em infraestrutura, como estradas, transporte, saúde e educação. Além disso, as questões como burocracia, corrupção e falta de planejamento urbano também podem contribuir para esse cenário. Dentre muitas carências, uma delas é a falta de um centro de distribuição logística, que atualmente é realizado nas vias públicas, causando muitos transtornos à população.

Nos levantamentos estatísticos realizados pelas autoridades de trânsito em Cametá tendo como base dados da UPA-24 horas Dr. Haroldo Martins e Hospital Regional de Cametá, concluiu-se que em 2020, em plena pandemia, houveram 1.993 registros de acidentes. Em 2021, 1.212, redução significativa de 39,2%. Acidentes com mortes reduziram de 13 (2020) para apenas 1 (2021).

Faz-se necessário analisar diversos aspectos, como a localização estratégica do centro de distribuição, os tipos de produtos a serem armazenados, a capacidade de armazenamento, as operações de carga e descarga, a infraestrutura logística existente, os modais de transporte mais adequados e a tecnologia de gestão utilizada para gerenciamento.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

- Analisar transporte urbano de cargas através do estudo de um centro de distribuição logística de carga e descarga no município de Cametá, visando compreender os desafios, impactos e oportunidades associadas à eficiência e sustentabilidade do sistema de transporte de mercadorias na região:

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar os efeitos no serviço logístico no atual local;
- Propor um novo local para implantação do terminal logístico de Cametá;

## 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para conduzir este estudo, foram feitas pesquisas bibliográficas sobre um centro de distribuição logística, pesquisa de campo, que incluiu observações diretas, entrevistas com a equipe de gestão e análise de documentos relacionados às operações de distribuição e comunidade local. Posteriormente foram feitas as análises dos resultados e sugestões de melhorias. Por fim, as considerações finais.

**Figura 1** - Fluxograma com estrutura do trabalho



**Fonte:** Própria (2024).

Ao compreender esses aspectos, espera-se identificar os desafios e oportunidades de um centro de distribuição logística em Cametá e propor soluções para melhorar a eficiência operacional, reduzir custos de transporte, aumentar a velocidade de entrega e melhorar a qualidade dos serviços logísticos na região.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Componentes de um centro de distribuição logístico**

Um centro de distribuição logística é uma instalação física onde ocorrem várias etapas. Segundo Souza (2010), São executadas em um CD as seguintes atividades básicas: recebimento de mercadorias, conferência, movimentação até o local de armazenagem ou de redes pacho, guarda/armazenagem de mercadorias, separação de pedidos, embalagem e expedição/transporte, inclui também a auditoria do estoque. Essas instalações são estrategicamente localizadas para facilitar o transporte eficiente de mercadorias para diferentes destinos.

Esses centros são cuidadosamente projetados visando otimizar a operação, reduzir custos e assegurar a rápida circulação de produtos. Desde grandes depósitos até sofisticados sistemas de automação e gestão de estoque, cada aspecto de um centro de distribuição é minuciosamente planejado para atender às exigências dinâmicas do mercado globalizado.

#### **2.1.1 Recebimento de mercadorias**

O recebimento de mercadorias em um centro de distribuição é uma etapa importante para garantir o fluxo eficiente de produtos ao longo da cadeia de suprimentos. Este processo começa com o planejamento cuidadoso, onde são alocados recursos e definidas as estratégias para receber os produtos de forma eficaz. Além disso, quando as mercadorias chegam ao centro de distribuição, são descarregadas dos veículos de transporte utilizando equipamentos adequados, como empilhadeiras ou esteiras transportadoras. Em seguida, é realizada uma verificação física para garantir que a quantidade e a qualidade dos produtos correspondam às informações fornecidas nos documentos de remessa, como notas fiscais e ordens de compra (DE JESUS MORAIS, 2021).

Após a verificação, as mercadorias são registradas nos sistemas de gerenciamento de estoque do centro de distribuição. Isso inclui atualizar os níveis de estoque, registrar informações importantes como números de lote e datas de validade,

e atribuir localizações específicas dentro do centro para as mercadorias. Em eventuais discrepâncias ou problemas identificados durante o recebimento são prontamente comunicadas as partes relevantes, como: fornecedores, departamentos de compras e financeiro, para resolução imediata. Por fim, as mercadorias recebidas são armazenadas temporariamente em áreas designadas dentro do centro de distribuição, aguardando a movimentação para seus destinos dentro da cadeia de suprimentos (DE JESUS MORAIS, 2021).

### **2.1.2 Movimentação de cargas**

O movimento de cargas é uma atividade essencial para garantir a eficiência e a fluidez das operações. Este processo envolve a movimentação física de mercadorias dentro do CD, desde a chegada das cargas até sua distribuição para os destinos finais. Após o recebimento, as cargas são direcionadas para as áreas de armazenagem, onde são organizadas de acordo com critérios como tipo de produto, demanda e características específicas. Isso pode envolver o uso de equipamentos como empilhadeiras, esteiras transportadoras e sistemas automatizados de movimentação (DE JESUS MORAIS, 2021).

Durante o processo de movimentação, é fundamental garantir a segurança das cargas e dos funcionários envolvidos. Isso inclui a utilização de procedimentos adequados de manuseio, a manutenção regular dos equipamentos e o cumprimento de normas de segurança estabelecidas. Além disso, o movimento de cargas também requer uma coordenação eficiente entre diferentes áreas do centro de distribuição, como recebimento, armazenagem, *picking* e expedição. Isso é necessário para garantir que as cargas sejam movimentadas de forma rápida e precisa, atendendo às demandas dos clientes e minimizando os custos operacionais (DE JESUS MORAIS, 2021).

### **2.1.3 Armazenagem**

A armazenagem em um centro de distribuição logística desempenha um papel fundamental na gestão eficiente do estoque e na otimização das operações logísticas.

Este processo envolve o armazenamento físico de mercadorias de forma organizada e estratégica, visando facilitar o acesso, a movimentação e a distribuição dos produtos ao longo da cadeia de suprimentos (DE JESUS MORAIS, 2021).

As instalações de armazenagem em um centro de distribuição são projetadas para acomodar uma variedade de produtos, levando em consideração suas características específicas, como tamanho, peso, fragilidade e requisitos de armazenagem, como temperatura e umidade. Isso pode incluir áreas de armazenagem com prateleiras, estantes, racks ou espaços dedicados para itens volumosos ou paletizados (DE JESUS MORAIS, 2021).

Além disso, a organização eficiente do estoque é essencial para maximizar o espaço disponível e facilitar o acesso rápido às mercadorias. Isso envolve a utilização de sistemas de codificação, etiquetagem e endereçamento de produtos, bem como a implementação de estratégias de *picking* e reposição que garantam uma movimentação eficiente (DE JESUS MORAIS, 2021).

#### **2.1.4 Separação**

A separação em um centro de distribuição é um processo que envolve a identificação, seleção e retirada dos produtos necessários para atender aos pedidos dos clientes ou para movimentação dentro das instalações do centro. Esse processo é conduzido por funcionários que consultam os sistemas de gerenciamento de estoque para localizar os produtos, os selecionam nas áreas de armazenagem e os encaminham para a embalagem ou outras áreas conforme necessárias. É essencial garantir a precisão, eficiência e segurança durante todo o processo, utilizando equipamentos adequados e seguindo procedimentos operacionais seguros (DE JESUS MORAIS, 2021).

#### **2.1.5 Expedição**

A expedição em um centro de distribuição é o processo final no fluxo de operações. Essa etapa envolve a preparação e o envio das mercadorias para os destinos finais, sejam eles os clientes ou outros centros de distribuição. Após a separação dos produtos, eles são encaminhados para a área de expedição, onde são

consolidados, embalados e preparados para o transporte. Durante esse processo, é importante garantir que as mercadorias estejam adequadamente protegidas e embaladas de acordo com os requisitos de transporte e os padrões de qualidade da empresa (DE JESUS MORAIS, 2021).

Além disso, a expedição envolve a coordenação logística para determinar o melhor meio de transporte para cada remessa, levando em consideração fatores como custo, tempo de trânsito e requisitos específicos de entrega. Outro aspecto importante da expedição é a documentação adequada, incluindo a emissão de notas fiscais, documentos de transporte e qualquer outra documentação necessária para o envio das mercadorias. Isso garante a conformidade com as regulamentações alfandegárias e fiscais, além de facilitar o rastreamento e a rastreabilidade das remessas (DE JESUS MORAIS, 2021).

## **2.2 Tipo de caminhões utilizados para carga e descarga**

A hora de escolher os novos veículos para a empresa é um momento crucial e, portanto, é importante ter um bom conhecimento das opções disponíveis no mercado. A seleção dos caminhões deve ser feita considerando as necessidades e o tipo de carga que será transportada, levando em conta informações estratégicas para o negócio. Segundo Novaes (2001), a escolha dos recursos a utilizar deve basear-se no modelo que melhor se adapta às necessidades ou problemas enfrentados por cada transporte.

A ampla variedade de caminhões disponíveis pode ser confusa para aqueles que têm pouco conhecimento sobre o assunto, por isso é essencial considerar alguns pontos importantes, como as características específicas da carga que será transportada. Além disso, o Contran (Conselho Nacional de Trânsito) estabelece limites máximos de peso por eixo para os veículos, a fim de evitar danos às rodovias causados pelo excesso de pressão dos pneus sobre a superfície do asfalto.

Para Rodrigues (2003), os veículos utilizados no transporte rodoviário de mercadorias são classificados de acordo com a sua capacidade de carga, quantidade e distância entre eixos. Desse modo, é fundamental conhecer as particularidades de cada tipo de caminhão utilizado no transporte de cargas, antes mesmo de iniciar as

operações, a fim de minimizar riscos e problemas futuros. A seguir estão destacados os principais veículos utilizados para esse tipo específico de transporte.

Em uma rede complexa de operações logísticas, a seleção de caminhões desempenha um papel crucial na eficiência do transporte de carga e descarga. Vários tipos de veículos são empregados para atender às necessidades específicas de diferentes cargas e situações. Os caminhões mais utilizados durante o processo de carga e descarga, são caminhões semipesados (Toco) e Caminhão pesado (Truck), também são utilizados os Cavalos Mecânicos junto com a carreta e o rodotrem.

**Figura 2** - Caminhão semipesado ou Toco



**Fonte:** Takeuchi ( 2010, *online*).

Também chamado de toco, o caminhão semipesado tem eixo simples na carroceria, ou seja, um eixo traseiro e outro frontal e pode ter até seis pneus, quatro na traseira (eixo duplo) e dois na dianteira. É o veículo escolhido para mudanças, distribuição de carga seca e caçamba de areia e cascalho. Suas principais características são:

<b>CARACTERÍSTICA</b>
Capacidade de carga de até 6 toneladas;
Peso bruto máximo de 16 toneladas;
Comprimento máximo de 14 metros.

**Figura 3** - Caminhão pesado ou truck:



**Fonte:** Takeuchi ( 2010, *online*).

O carro trucado, também conhecido como caminhão truck ou 6 × 2, tem o eixo duplo na carroceria, ou seja, eixos acoplados para aumentar seu poder de carga sem comprometer seu desempenho. O eixo traseiro deve obrigatoriamente receber a força do motor. Quando os dois eixos traseiros são tracionados, é chamado de caminhão traçado. Veja suas principais características:

<b>CARACTERÍSTICA</b>
Capacidade de carga de 10 a 14 toneladas;
Peso bruto máximo de 23 toneladas;
Comprimento de 14 metros.

**Figura 4** - Cavalo Mecânico junto com a Carreta:



**Fonte:** Takeuchi ( 2010, *online*).

O cavalo mecânico pode conter duplo eixos em seu conjunto, para aumentar seu poder de carga. Assim, o peso é distribuído em mais rodas. Nas carretas a força do motor (motriz) fica no cavalo mecânico (rodas de tração e a cabine do motorista) e a segunda estrutura recebe a carga. O cavalo mecânico pode ser acoplado para carregar diferentes tipos de carga. Cada módulo é denominado semirreboque.

Essas composições precisam respeitar a CMT dos caminhões, a seguir os comprimentos e pesos brutos máximos permitidos pela legislação. Alguns desses modelos são:

<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Cavalo Mecânico Trucado ou LS
Tem o eixo duplo em seu conjunto, para aumentar seu poder de carga. Assim, o peso é distribuído em mais rodas.
Carreta 2 eixos
Tem um cavalo mecânico e um semirreboque com 2 eixos cada, seu peso bruto máximo é de 33 toneladas e comprimento máximo de 18,15 metros.

Carreta 3 eixos
Além do cavalo mecânico, tem o semirreboque com 3 eixos. Seu peso bruto máximo é de 41,5 toneladas e comprimento máximo de 18,15 metros.
Carreta cavalo trucado
O cavalo mecânico é trucado e o semirreboque tem 3 eixos. Seu peso bruto máximo é de 45 toneladas e comprimento máximo de 18,15 metros

**Figura 5 - Rodotrem**



**Fonte:** AGL-Armazéns Gerais, Transporte e Logística<sup>1</sup>

É uma combinação de dois semirreboques com 9 eixos que suportam um peso bruto total de 74 toneladas e podem medir até 30 metros de comprimento. O veículo que interliga os semirreboques é chamado Dolly e o veículo só pode ser tracionado por um cavalo mecânico trucado.

Devido às suas especificidades, o veículo não se enquadra nos limites de peso e dimensões estabelecidos pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) na Resolução 210/06. Por isso, a empresa que precisa fazer uso do rodotrem deve ter uma Autorização Especial de Trânsito (AET) emitida pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

### **2.2.1. Veículos adotados na classificação do DNIT**

A classificação adotada pelo DNIT a todos os veículos comerciais que circulam no país, apresenta as configurações básicas de cada veículo ou combinação de veículos, bem como número de eixos, seu PBT máximo e sua classe.

A configuração básica se refere a quantidade de unidades que compõem o veículo, os números de eixos e grupos de eixos, independentemente da rodagem,

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.agilog.com.br/index.php?link=transportes>. Acesso em 27 fev. 2024.

apresentados sob a forma de silhueta. A rodagem é definida pela quantidade de pneumáticos por eixo. Assim sendo, rodagem simples (RS) indica que cada eixo possui apenas 1 (um) pneumático em cada extremidade e rodagem dupla (RD), cada eixo possui 2 (dois) pneumáticos em cada extremidade. Os eixos equipados com pneus extralargos (single) na medida 385/65R22.5 são considerados como eixos com rodagem dupla e só podem ser utilizados em reboques e semi-reboques conforme a Resolução n.º 62, de 22 de maio de 1998, do CONTRAN.

As diversas classes são representadas por um código alfanumérico, por exemplo 2S3. No código adotado, o primeiro algarismo representa o número de eixos do veículo simples ou da unidade tratora, enquanto que o segundo algarismo, caso exista, indica a quantidade de eixos da(s) unidade(s) rebocada(s), conforme pode ser visto com mais detalhe no Manual de Estudo de Tráfego (DNIT, 2006).

### **2.3 Critério para escolha de um local para a implantação de um terminal de distribuição logística.**

A pesquisa desenvolvida por Morgado; Portugal e Lima Júnior (2005) sobre Terminais Rodoviários Regionais Coletivos de Carga (TRRCC) considera o uso de ferramentas apropriadas para abordar os fatores de localização mais representativos e que reflete as percepções e a importância dos interesses dos atores envolvidos na estrutura. Esta é uma abordagem que vem da compreensão do problema, onde sua estrutura sistemática é visualizada através da disposição elaborada das etapas.

A primeira fase consistiu na identificação e descrição das áreas candidatas, as quais foram escolhidas por oferecerem condições favoráveis para a localização do terminal de mercadorias em estudo e, portanto, tendem a satisfazer os interesses dos atores envolvidos. Esses atores devem participar desse processo de nomeação, que também pode envolver técnicas mais complexas. As características destas áreas englobam infraestrutura de transporte, eficiência das operações logísticas, tipos de transporte disponíveis e terminais já existentes. (MORGADO; PORTUGAL E LIMA JR, 2005).

A segunda fase envolve o estabelecimento de critérios de acessibilidade para locais estratégicos, conforme documentado por Freese (1994) e Reis (1999), que

configuram potenciais saídas e destinos da carga, dividida em polo gerador de carga (PGC), polo atrativo de carga (PAC) e polo de promoção intermodal (PPI). Esta etapa representa a definição dos indicadores de acessibilidade mais adequados e o cálculo dos seus valores através da aplicação da teoria dos grafos através do SIG, definindo a localização de um importante fator TRRCC para cada área selecionada, relacionada ao PGC, PAC e PPI. Nesta pesquisa, os Pólos Geradores de Carga são unidades espaciais que explicam a geração da carga a ser potencialmente movimentada no terminal, ou seja, as entidades produtoras de cargas ligadas ao comércio ou indústria. (MORGADO; PORTUGAL E LIMA JR, 2005).

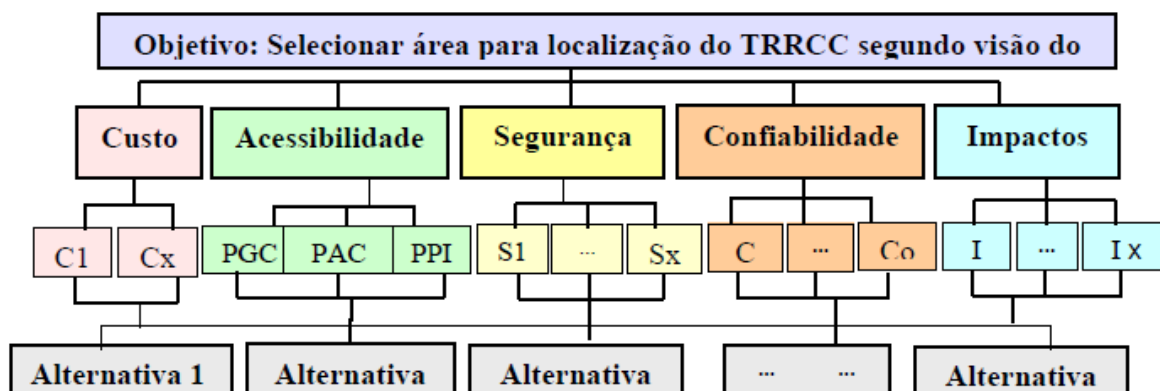
A terceira fase envolve o estabelecimento de outros fatores de localização e a coleta de informações sobre eles. De acordo com os trabalhos de Marcharis, (1999); Freese, (1994); Min e Melachrinoudis, (1999); Reis, (1999), são destacados alguns dos fatores de localização mais comumente utilizados, como: custo, acessibilidade, confiabilidade e impacto que devem ser confirmados durante as entrevistas adotado por representantes das transportadoras, gestão de terminais e administração pública, questionários e métodos prospectivos apropriados. (MORGADO; PORTUGAL E LIMA JR, 2005).

A quarta etapa envolve definir a ponderação dos fatores com base na visão dos participantes. Um passo importante para confirmar e complementar os fatores a serem considerados neste estudo é atribuir pesos a eles em relação a cada fator e subfator, de acordo com a visão de cada envolvido. Essa etapa consiste em avaliar a importância relativo de um conjunto de fatores, que acontecerá durante a segunda fase da negociação. O objetivo desse diálogo é verificar a consistência da ponderação dos fatores de cada participante e buscar consenso. No contexto do método de análise hierárquica (MAH), isso implica em aplicar o método para determinar as prioridades com base na escala de avaliação de cada autor. (MORGADO; PORTUGAL E LIMA JR, 2005).

A quinta etapa envolve a montagem da hierarquia (níveis, elementos, metas, padrões, alternativas). Estes indicadores de acessibilidade, juntamente com outros fatores de localização estabelecidos para cada área candidata, criam uma árvore de decisão de fatores selecionados com pesos relativos apropriados para cada interveniente (operador, governo, terminal). Uma árvore de decisão será construída para cada agente individualmente e depois para todos eles juntos. O principal propósito da primeira hierarquia de estrutura para cada ator é identificar a melhor área

para posicionar o terminal de acordo com a perspectiva desse ator. Por exemplo, será desenvolvida uma estrutura específica para a transportadora com a finalidade de encontrar um local para o terminal que seja vantajoso em termos de lucratividade e dos interesses da empresa na prestação do serviço de transporte de carga. A figura 6 apresenta no modelo estrutural. (MORGADO; PORTUGAL E LIMA J, 2005).

**Figura 6** - Estrutura hierárquica para análise da localização segundo cada critério utilizado



Fonte: Morgado; Portugal e Lima J. (2005).

A sexta etapa será realizada com auxílio do Método de Hierarquia Analítica (MAH), que inclui o cálculo da estrutura hierárquica de tratamento, por ser o método para selecionar os aspectos e características que representam os fatores intervenientes, esta técnica melhor reflete o problema de localização do TRRCC, como no Morgado Visto por outros. (2003). Além disso, existem duas características dos titulares de MAH propostas por Min e Melachrinoudis (1999) que são consideradas muito importantes para este trabalho. Essas são as seguintes: Uma ferramenta que opera considerando diversos elementos de localização palpáveis (custo) e subjetivos (qualidade de vida) em várias dimensões; a outra possibilita aos planejadores locais não só observar preferências entre opções, mas também detectar avaliações contraditórias que podem ser ajustadas ao longo do processo decisório. (MORGADO; PORTUGAL E LIMA JR, 2005).

E por último tem a sétima etapa que inclui analisar resultados e tirar conclusões. As áreas candidatas serão estruturas de decisão alternativas que serão avaliadas a partir da perspectiva de cada ator e depois associadas em uma árvore

com os conjuntos de fatores dos três atores para encontrar a alternativa mais adequada para posicionar o terminal. (MORGADO; PORTUGAL E LIMA JR, 2005).

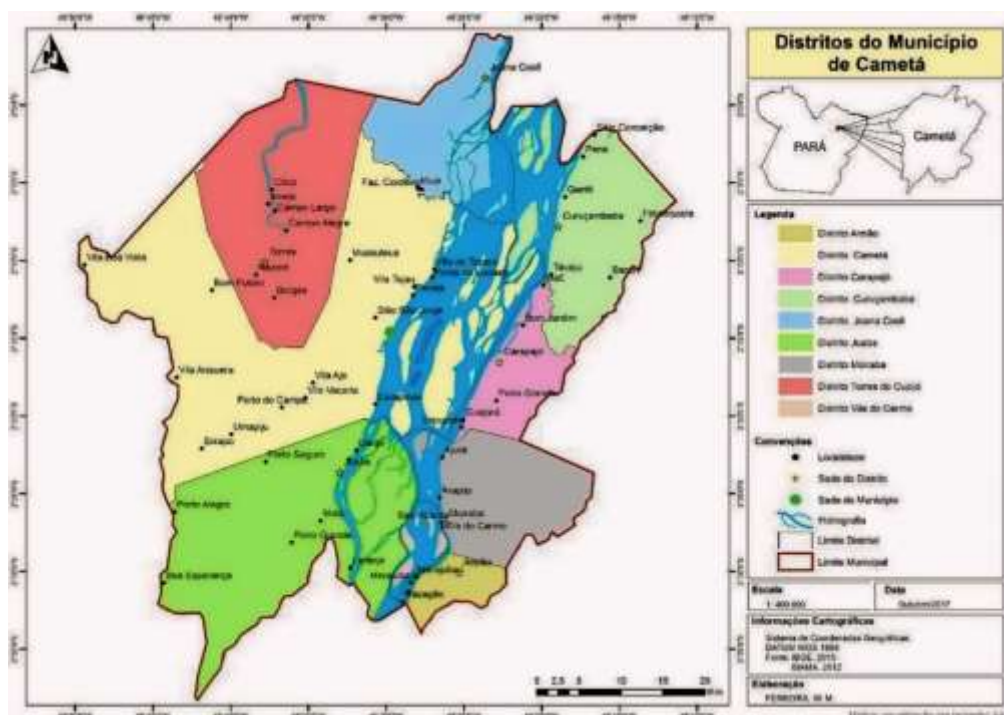
Concluindo esta leitura, fica evidente que a escolha do local para a implementação de um terminal é um processo multifacetado e estratégico. Cada etapa apresentada neste artigo (MORGADO; PORTUGAL E LIMA JR, 2005) desempenha um papel importante na tomada de decisões, desde a análise meticulosa da infraestrutura local até a consideração das variáveis logísticas e ambientais. Ao seguir essas etapas de forma diligente, os gestores e profissionais envolvidos podem criar uma base sólida para a implementação bem-sucedida do terminal. A busca pelo local ideal não apenas visa otimizar a eficiência operacional, mas também a sustentabilidade e a contribuição positiva para a cadeia de suprimentos. Em última análise, a integração cuidadosa desses elementos é essencial para garantir o sucesso a longo prazo do terminal e seu impacto positivo nas operações logísticas.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Campo específico da pesquisa

O município de Cametá, campo específico desta pesquisa, pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Cametá, está situado na Região de Integração Tocantins (Abaetetuba, Acará, Baião, Barcarena, Cametá, Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru, Mocajuba, Oeiras do Pará e Tailândia), conforme Figura 6. A escolha deste local se deve ao fato de ser a cidade natal do autor deste trabalho, com anseio de contribuir para a melhoria da região Além das dificuldades no tráfego dos veículos, circulação da população, a falta de estacionamento para os veículos de carga e descargas, o congestionamento causado nas vias, as ruas estreitas, o risco à segurança, as obstruções em calçadas, a dificuldade na travessia e os impactos na acessibilidade, como poderia ser implementado um sistema logístico no município de Cametá para viabilizar as operações de carga e descarga de maneira mais adequada

Figura 7 - Município de Cametá/Pará



Fonte: IBGE/Cametá (2018).

Cortado pelo Rio Tocantins, o município de Cametá é composto por áreas de várzea, ilhas e terra-firme cercadas por densa área florestal. Suas particularidades não fogem às características de toda a região do Baixo Tocantins, pois, no seu curso, contabiliza-se cerca de noventa ilhas, com a presença marcante de inúmeros paranás, igarapés, furos, braços de rio, que se interpenetram no grande número de ilhas, onde se concentram povoados e aglomerações relativamente habitados (PARÁ, 2016). Além disso, seu território está distribuído em nove distritos: Cametá (sede do município), Juaba, Carapajó, Moiraba, Curuçambaba, Janua Coeli, Areião, Torres e Porto Grande. O município possui modo de vida, predominantemente, ribeirinho. Vive da pesca e da coleta de produtos florestais e sua economia conta com o fluxo de produtos naturais das cidades e vilas, como entrepostos de troca de sua produção.

### **3.2 Porto da balsa**

O Porto da Balsa em Cametá, situado às margens do Rio Tocantins, desempenha um papel vital na infraestrutura fluvial paraense. Fundado no século XIX, é um ponto estratégico para o comércio regional e o transporte de mercadorias, contribuindo significativamente para o desenvolvimento econômico da região.

Com uma infraestrutura adaptada para diversas embarcações, desde canoas até barças, o porto possui cais bem estruturados e armazéns, facilitando o armazenamento temporário de cargas, como mostram as figuras 7 a 8. Essa eficiência logística tornou-se essencial para o intercâmbio comercial, impulsionando a economia local ao longo dos anos.

**Figura 8** - Armazenamento temporário dos caminhões



**Fonte:** Própria (2024).

Além de sua importância econômica, o Porto da Balsa em Cametá é uma testemunha histórica das transformações na navegação fluvial amazônica. Enfrentando desafios ao longo do tempo, o porto passou por modernizações e adaptações para garantir sua relevância no cenário contemporâneo.

Atualmente, o Porto da Balsa continua a ser um elo fundamental na cadeia logística da região, conectando Cametá a outras áreas e contribuindo para o dinamismo socioeconômico local. Seu legado histórico e sua importância contemporânea consolidam-no como um componente essencial na paisagem fluvial e econômica de Cametá.

**Figura 9** - Embarque e desembarque dos veículos



Fonte: Própria (2024).

### **3.3 Pesquisas de campo**

A realização desta etapa consistiu na observação técnica do local onde é realizado o serviço logístico, para identificação dos problemas, dos tipos de veículos e sua operação. Para tanto, foram feitas visitas no local, registros fotográficos e entrevistas semiestruturadas.

As pesquisas foram realizadas no período de 15 a 25/10/2023. A observação técnica teve o intuito de demarcar as vias ocupadas e suas dimensões, o número de veículos, tipos de cargas e o processo de distribuição.

As entrevistas foram feitas de forma presencial, com a aplicação de um questionário junto aos trabalhadores da operação logística (APÊNDICE 1) e outro com a população que mora e transita na área (APÊNDICE 2).

## **4 ANÁLISE DOS DADOS**

Após as realizações das pesquisas, foram feitas as organizações e tabulações dos dados. A seguir são apresentados os registros e análises.

### **4.1 Diagnóstico da operação atual dos serviços logístico**

No momento atual, o processo de distribuição logística de carga e descarga em Cametá depende principalmente da infraestrutura portuária e da integração entre os modais de transporte fluvial e terrestre. Os portos fluviais têm grande importância no transporte de cargas, com foco na eficiência da operação dos equipamentos de carga e descarga e na capacidade de armazenamento.

Adicionalmente, a interligação entre os transportes fluviais e terrestres conecta a cidade a outras regiões, sendo essencial para a distribuição de mercadorias. A eficaz organização das operações, o uso de tecnologias de informação e a qualidade da mão de obra são aspectos fundamentais para assegurar a excelência e a segurança do processo logístico em Cametá.

#### **4.1.1 Identificação dos problemas na região**

Em primeiro lugar, há uma escassez de espaços designados especificamente para atividades de carga e descarga. Os locais disponíveis, geralmente, não são suficientemente amplos para acomodar o número de veículos de carga que circulam na região, o que leva a congestionamentos e atrasos nas operações. A figura 10 mostra a rota de chegada das mercadorias entre o porto da balsa em Cametá e o município de Carapajó.

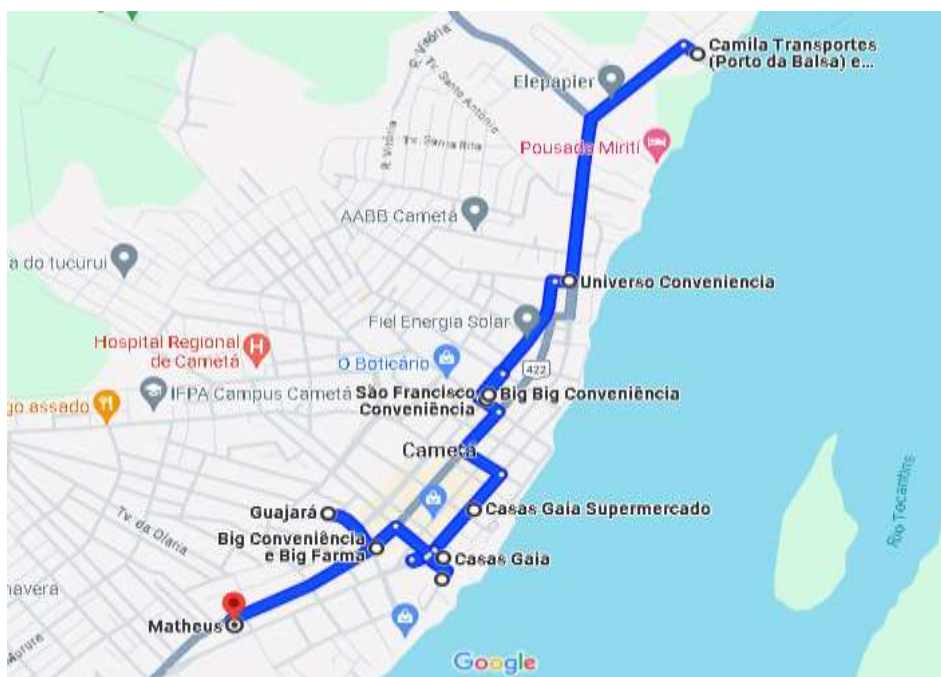
**Figura 10** - Travessia do Porto de Carapajó até Porto da Balsa (Cametá-PA)



Fonte: Google Maps<sup>2</sup> (2024).

A figura 11 mostra a rota de distribuição atuais das mercadorias para os setores comerciais no município de Cametá.

**Figura 11** - Processo de Distribuição Logística do Porto da Balsa (Cametá-PA) aos setores comerciais



Fonte: Google Maps<sup>3</sup> (2024).

<sup>2</sup> [https://www.google.com.br/maps/dir/Camila+Transportes+\(Porto+da+Balsa\)+e+RESTAURANTE](https://www.google.com.br/maps/dir/Camila+Transportes+(Porto+da+Balsa)+e+RESTAURANTE)

<sup>3</sup> [https://www.google.com.br/maps/dir/Camila+Transportes+\(Porto+da+Balsa\)+e+RESTAURANTE+F](https://www.google.com.br/maps/dir/Camila+Transportes+(Porto+da+Balsa)+e+RESTAURANTE+F)

Além disso, a ausência de áreas específicas para carga e descarga também gera problemas relacionados ao estacionamento inadequado. Muitas vezes, os motoristas precisam parar seus caminhões em ruas e calçadas próximas aos estabelecimentos comerciais para realizar suas operações. Isso acaba prejudicando o fluxo do trânsito e criando obstáculos tanto para pedestres quanto para ciclistas e outros veículos em geral.

**Figura 12** - Carência de áreas para estacionamento



**Fonte:** Própria (2024).

Outro aspecto importante é a falta de equipamentos adequados para carga e descarga. Muitos estabelecimentos não possuem docas adequadas, rampas ou empilhadeiras disponíveis, o que torna o processo mais difícil e aumenta o tempo necessário para concluir as operações.

**Figura 13** - Ausência de acessibilidade



**Fonte:** Própria (2024).

A carência de sinalização adequada para orientar os motoristas de caminhão também é uma preocupação. Em muitas áreas, não existem placas indicativas das zonas destinadas à carga e descarga, resultando em dificuldades na localização dos estabelecimentos comerciais e no acesso a eles.

**Figura 14** - Carência de sinalização adequada



**Fonte:** Própria (2024).

Por fim, a falta de fiscalização e controle sobre as atividades de carga e descarga também contribuem para a infraestrutura inadequada. Muitas vezes, os motoristas e empresas agem de forma desorganizada e desrespeitam as normas de trânsito e as restrições de horário, o que agrava ainda mais os problemas existentes. Essa infraestrutura inadequada para carga e descarga impacta diretamente o setor produtivo e o comércio local, atrasando as entregas, aumentando os custos operacionais e prejudicando a qualidade dos serviços prestados. Além disso, também gera impactos negativos para a mobilidade urbana e a segurança viária, afetando a todos os transeuntes da cidade de Cametá.

#### **4.1.2 Identificação dos veículos e cargas**

A cidade de Cametá, como muitas cidades em crescimento, enfrenta desafios significativos em sua logística urbana, onde a presença de diversos tipos de caminhões impacta diretamente o fluxo das vias. Vamos explorar detalhadamente os tipos de caminhões, o espaço que ocupam nas vias urbanas e o tempo dedicado ao processo de carga e descarga.

A diversidade de caminhões em Cametá é notável, desde os versáteis caminhões

"toco" e "truck" até os imponentes Rodotrens e conjuntos de cavalo mecânico com carreta. A quantidade desses veículos varia conforme a demanda logística e econômica da região, refletindo a complexidade das atividades comerciais na cidade. Na tabela 1, são identificados os tipos de veículos utilizados nos transportes, modelo, natureza dos produtos e a classe segundo critério do DNIT.

**Tabela 1** - Modelos de veículos, Características, tipo de cargas e Classe

VEÍCULOS	MODELO	CARACTERÍSTICAS	TIPOS DE CARGA	CLASSE
	Caminhão Trucado (Truck)	Capacidade: Eixo dianteiro ESRS ESRS = 6 t Eixo traseiro TD = 17 ton	Alimentos perecíveis, Cargas secas Produtos de Higiene e Limpeza	3C
	Caminhão simples (Toco)	Capacidade: Eixo diant. 6 ton ESRS Eixo traseiro: 10 ton ESRD d12 ≤ 3,5 m	Frios, Descartáveis, Congelados, Frangos.	2C
	Rodotrem	Caminhão trator trucado 3 eixos + 2 ou 3 reboques E1 ESRS E2 E3 = TD 17 ton Reboques TD 17 ton	Ração de Peixe, Soja, lintas.	3T6

Fonte: DNIT

<sup>4</sup> Imagens de autoria própria (2024).

As vias urbanas de Cametá, são caracterizadas por terem espaços limitados, enfrentam desafios consideráveis quando se trata de acomodar a circulação desses caminhões. O tráfego, por vezes, torna-se congestionado, prejudicando não apenas a eficiência logística, mas também a mobilidade cotidiana dos cidadãos. Estratégias de ordenamento urbano tornam-se essenciais para mitigar os impactos adversos e melhorar a fluidez do tráfego.

**Figura 15** - Ruas estreitas para circulação



**Fonte:** Própria (2024).

O tempo dedicado ao processo de carga e descarga é um fator crítico na dinâmica logística urbana. Caminhões do tipo "truck" e "toco" frequentemente ocupam áreas específicas para realizar essas operações, e o tempo gasto nesse processo pode variar consideravelmente. Fatores como o tipo de mercadoria, a eficiência dos processos logísticos das empresas e a infraestrutura disponível desempenham um papel significativo para o descarrego dos produtos.

**Figura 16** - Congestionamentos nas vias urbanas



**Fonte:** Própria (2024).

O caminhão "truck", devido à sua capacidade de carga maior, muitas vezes demanda um tempo de carga e descarga superior em comparação com o "toco". O manuseio de grandes volumes de mercadorias e a necessidade de cuidados especiais, como a utilização de equipamentos de elevação, contribuem para esse

aumento no tempo. Já o caminhão "toco", de menor porte, pode oferecer maior agilidade no processo, especialmente em vias urbanas onde espaços reduzidos demandam manobras mais precisas.

Já os rodotrens, devido ao seu comprimento superior, requerem uma consideração especial nas vias urbanas. Sua utilização eficiente depende de planejamento cuidadoso e infraestrutura adequada. E o tempo associado ao processo pode variar, sendo influenciado pelo tipo de carga transportada e pela eficiência dos processos logísticos adotados pelas empresas. Ademais, cavalo mecânico com carreta possui uma configuração que ocupa uma extensão significativa das vias, demandando atenção especial para manobras e áreas de carga e descarga adequadas. E o seu tempo é afetado pela complexidade do veículo, podendo demandar mais esforço e tempo para manobras precisas.

#### **4.1.3 Pesquisa junto aos Motoristas e aos Operários**

De acordo com a Portaria N° 073, de 30 de dezembro de 2021, o Departamento Municipal de Trânsito e Transporte (DMUTT), considera, pela Lei Municipal N° 059, que os fluxos de pedestres, transporte coletivo, cargas, serviços e transporte individual da Cidade apresentam características próprias, demandando compatibilização, espacial e temporalmente, em particular na região central, levando-se em conta as variáveis relativas à segurança, fluidez, meio ambiente e logística, com vistas tanto à melhoria da qualidade de vida da população quanto à eficácia do processo produtivo cametaense. No entanto, a competência municipal em dispor uma organização no trânsito de veículos dentro do seu território é ineficaz, uma vez que o controle e a fiscalização do trânsito e dos serviços de transportes de cargas dentro da cidade ainda são obstáculos e complicações para a flexibilidade, distribuição e disposição do trânsito.

Para examinar o processo de distribuição em áreas urbanas, é necessário definir claramente os operadores envolvidos na distribuição de mercadorias e suas respectivas funções e interesses, com o intuito de verificar possíveis conflitos que possam prejudicar toda a cadeia produtiva. Os principais sujeitos da distribuição urbana são os distribuidores (transportadores) e os receptores (varejistas), que são responsáveis pela oferta e demanda dos produtos e atendem o fluxo da cadeia de abastecimento.

Desta maneira, foi feito um questionário, cuidadosamente elaborado para obter *insights* valiosos de uma amostra diversificada de 10 participantes, composta por 6 motoristas, que estão responsáveis por conduzir veículos de carga, realizar o transporte de mercadorias entre diferentes pontos, efetuar as operações de carga e descarga, garantir a segurança da carga, seguir rotas pré-determinadas, cumprir prazos de entrega e, muitas vezes, lidar com documentação associada ao transporte de mercadorias, e pode ser encarregado de inspecionar o veículo para garantir sua manutenção adequada, e de 04 operários de carga e descarga, responsáveis por movimentar mercadorias nos locais de carga e descarga, seja em armazéns, portos ou centros logísticos. Suas funções incluem, ainda, carregar e descarregar caminhões, organizar mercadorias nos espaços designados, operar equipamentos como empilhadeiras e guindastes, e garantir que os procedimentos de carga e descarga ocorram de maneira eficiente e segura.

Ademais, eles podem ser encarregados de verificar a integridade das mercadorias, auxiliar na organização do estoque e seguir as instruções específicas relacionadas a cada tipo de carga. Cada pergunta foi estrategicamente formulada para abordar aspectos específicos relacionados às suas respectivas funções, desde experiências diárias até desafios enfrentados no desempenho de suas atividades laborais.

Os motoristas foram indagados sobre suas rotinas de condução, destacando os principais obstáculos no trânsito e questões de segurança. Além disso, o questionário explorou suas opiniões sobre as condições das estradas e a eficácia das políticas de tráfego. Já para os operários, as perguntas foram direcionadas para compreender as demandas físicas e logísticas de seu trabalho. Questões sobre o manuseio de cargas, a eficiência dos processos de carga e descarga, bem como as condições ergonômicas foram minuciosamente incluídas para captar uma visão abrangente de suas atividades.

Para garantir a ética de preservação dos nomes dos entrevistados, optamos por identificá-los da seguinte maneira: - os Motoristas serão chamados de MA, MB, MC, MD, ME, MF e MG; e - os Operários serão denominados por AO, OB, OC, OD e OE. E, como forma de compreensão das respostas dos entrevistados, antes de cada resposta, demonstra-se de modo sintetizado os pontos críticos encontrados em cada uma delas.

A análise dos resultados deste questionário proporcionará uma compreensão aprofundada das experiências e percepções desses profissionais, fornecendo subsídios para potenciais melhorias nas condições de trabalho, segurança e eficiência operacional tanto para motoristas quanto para operários de carga e descarga.

Por isso, foi perguntado exclusivamente aos motoristas **“Na sua opinião, quais são os desafios mais críticos enfrentados no transporte urbano de cargas e descargas no município de Cametá?”** como respostas, obteve-se os seguintes problemas:

MA: **Falta de Estacionamento Adequado:** A falta de espaços adequados para estacionamento durante as operações de carga e descarga contribui para a complexidade logística motoristas.

MB: **Tráfego Congestionado:** Lidar com o trânsito intenso é um desafio significativo, aumentando os tempos de viagem e afetando a eficiência operacional.

MC: **Restrições de Horário:** Cumprir prazos de carga e descarga dentro de janelas horárias restritas imposta por regulamentações urbanas é um ponto crítico.

MD: **Segurança:** A preocupação com a segurança dos motoristas e das cargas em áreas urbanas, especialmente em locais menos seguros, é um ponto crítico.

ME: **Zonas de Restrição:** Em certas áreas urbanas, as restrições são específicas, que podem complicar as rotas e exigir planejamento cuidadoso.

MF: **Falta de infraestrutura:** A inadequação de infraestrutura para carga e descarga pode resultar em operações mais demoradas e complexas.

MG: **Falta de Conscientização dos Motociclistas:** Falta de conscientização por parte dos motociclistas no processo de carga e descarga é um desafio significativo que pode impactar a segurança e eficiência das operações. Motociclistas, muitas vezes, podem não estar plenamente cientes dos procedimentos e precauções necessárias durante essas atividades logísticas.

A próxima pergunta foi feita tanto aos motoristas quanto operários: **“Você já enfrentou desafios relacionados ao Trânsito devido às atividades urbanas? Quais são elas?”** como respostas, apresentam-se:

MC e OA: **Planejamento antecipado:** O planejamento antecipado emerge como uma estratégia fundamental. Motoristas e operários investem tempo na elaboração cuidadosa de rotas e horários, antecipando desafios de tráfego e garantindo que as entregas sejam realizadas de maneira eficiente.

MB, AO e OB: **Uso de Tecnologia:** A tecnologia desempenha um papel vital, com a adoção de sistemas de navegação avançados e monitoramento em tempo real para otimizar a movimentação e oferecer respostas ágeis a alterações nas condições de trânsito.

MC, MD e OC: **A adaptação a Regulamentações Locais:** É necessário que os condutores estejam atentos e sigam as regras locais de trânsito e restrições específicas de cada município, pois estas variam de acordo com a regulamentação de cada localidade

ME, MF e OD: **Eficiência no Uso de Espaço:** É a capacidade de utilizar de forma otimizada o espaço disponível para realizar atividade específicas, como

estacionamento, armazenamento, transporte, entre outras. Isso envolve maximizar a utilização do espaço físico disponível, seja em ambientes urbanos e comerciais.

MG e OE: **Priorização da Segurança:** Em meio a todas essas estratégias, a priorização da segurança é uma constante. Motoristas e operários incorporam práticas que asseguram a segurança pessoal e das cargas, especialmente em ambientes urbanos movimentados.

Em um panorama empresarial constantemente desafiador, a eficiência operacional se torna um diferencial estratégico. Nesse contexto, surge a indagação: **“Se seria benéfica a criação de um centro de distribuição logístico para carga e descarga de mercadorias?”**, em que trazemos as respostas dos operários e dos motoristas. Nesta discussão, exploraremos possíveis aspectos desta abordagem especializada, considerando como ela pode impactar positivamente o desempenho geral da logística e das operações.

MA, MB e OA: **Eficiência Operacional:** Focar as operações de carga e descarga em um único local pode aumentar a eficiência operacional, otimizando o fluxo de mercadorias e reduzindo tempos de espera.

MC e OB: **Redução de Custos:** A concentração das atividades logísticas em um centro pode levar a economias de escala, resultando em redução de custos operacionais, como deslocamento e tempo de espera.

MD e OC: **Melhoria da Logística de Transporte:** Um centro de distribuição bem planejado pode facilitar o gerenciamento de rotas e a distribuição de mercadorias, melhorando a logística de transporte para os motoristas.

ME, MF e OD: **Segurança:** Ambientes centralizados que proporcionam maior controle e segurança, minimizando riscos de acidentes e oferecendo condições mais seguras para motoristas e operários.

MG: **Padronização de Processos:** Um centro de distribuição permite a padronização de procedimentos, facilitando a gestão e a execução das atividades, garantindo maior consistência nas operações.

OE: **Facilidade de Monitoramento:** Um centro de distribuição pode ser mais facilmente monitorado, permitindo um melhor acompanhamento das atividades, identificação de problemas e implementação rápida de soluções.

Os resultados do questionário indicam que a maioria dos motoristas e operadores enfrenta desafios significativos no centro urbano de carga e descarga. Atrasos devido ao tráfego intenso foram citados como a principal preocupação, seguidos por restrições de estacionamento e dificuldades de acesso a áreas específicas. Além disso, muitos participantes expressaram frustração com a falta de infraestrutura adequada para carga e descarga, incluindo a escassez de espaços designados e a ausência de sinalização clara.

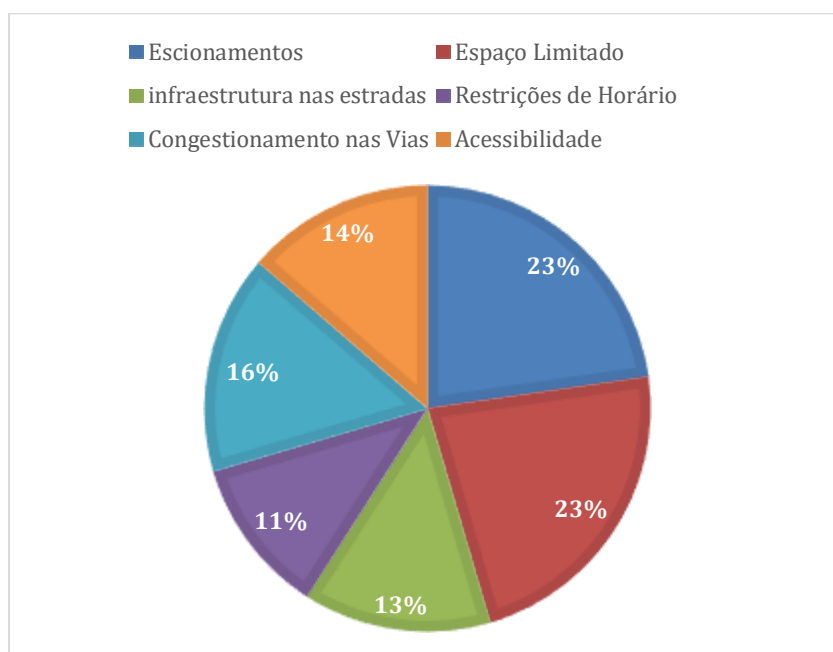
A segurança emergiu como uma preocupação crítica, com relatos de situações de risco durante as operações urbanas. A comunicação eficiente entre os motoristas, operadores e as autoridades locais foi identificada como uma área de melhoria. Alguns

participantes também destacaram a necessidade de treinamento adicional sobre regulamentações específicas do centro urbano.

Em termos de sugestões de melhoria, muitos participantes enfatizaram a importância de investir em infraestrutura urbana específica para carga e descarga, como áreas dedicadas e estacionamentos seguros. Melhorias na coordenação entre as partes interessadas e a implementação de tecnologias de comunicação avançadas foram propostas para otimizar a eficiência operacional e reduzir os tempos de espera. Esses *insights* fornecem uma base valiosa para abordar os desafios enfrentados pelos motoristas e operadores no ambiente urbano de carga e descarga.

Em seguida, o gráfico 1 apresenta os principais problemas, relacionados as porcentagens a diversos aspectos, como: estacionamento, espaço limitado, infraestrutura nas estradas, congestionamento em vias, restrições de horário e acessibilidade. Esses dados fornecem *insights* valiosos sobre os desafios enfrentados no cenário atual de mobilidade.

**Gráfico 1** - Principais problemas urbanos para os motoristas de carga e descarga



Fonte: Própria (2024).

Ao analisar as porcentagens, é evidente que melhorias significativas são necessárias em vários setores para aprimorar a eficiência e a acessibilidade do sistema viário. A compreensão desses dados é crucial para desenvolver estratégias

que otimizem o tráfego, proporcionando uma experiência mais fluída e acessível para todos os usuários.

#### 4.1.4 Pesquisa com a comunidade e população que transita pelo local

O estacionamento irregular de veículos de carga e descarga em Cametá representa uma preocupação significativa para a circulação de pedestres na cidade. Essa prática frequentemente obstrui vias importantes, dificultando o fluxo normal de pessoas a pé, a prática desordenada desses veículos frequentemente congestiona vias destinadas aos transeuntes, comprometendo a mobilidade e expondo os pedestres a situações de risco. Nesse contexto, exploraremos os desafios enfrentados devido essa conduta inadequada, destacando a importância de medidas regulatórias para mitigar os impactos negativos e promover uma convivência mais harmoniosa no espaço público.

Vale salientar ainda que Cametá é um município que possui diversas comunidades ribeirinhas. As populações ribeirinhas caracterizam-se por habitar as margens dos rios, igarapés e seus afluentes, onde tradicionalmente estão adaptados aos ciclos das chuvas e à sazonalidade dos rios, que influenciam diretamente suas atividades de sobrevivência, como a pesca e o cultivo (LIMA, 2021).

Geralmente essa população realiza a compra de produtos e mercadorias na cidade, fazendo, assim, um trajeto fluvial da comunidade ribeirinha até a cidade em transporte próprio, mas também fretado, o que sinaliza que o estacionamento irregular de veículos de carga e descarga pode interferir de forma negativa no fluxo desses pedestres em cumprir com os horários de partida da cidade.

Foi feito também um questionário para a população, que foi identificada por P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7, com três perguntas, onde a primeira pergunta foi **“Qual a sua opinião sobre o estacionamento irregular dos veículos de carga e descarga em nosso município?”** Como respostas, obteve-se os seguintes problemas:

**P1: Aumento do Tempo de deslocamento:** O estacionamento irregular desses veículos pode causar congestionamentos, dificultando o fluxo do tráfego e aumentando o tempo de deslocamento para os residentes.

**P2: Riscos à Segurança:** A obstrução visual causada pelos caminhões estacionados irregularmente pode aumentar os riscos de acidentes de trânsito, tornando as vias menos seguras para todos.

P3: **Obstrução das Vias:** Caminhões estacionados de forma irregular frequentemente obstruem vias públicas, estreitando as ruas e criando obstáculos para a circulação normal de veículos.

P4: **Impacto na Mobilidade Urbana:** A presença constante de caminhões dificulta a mobilidade urbana, afetando não apenas motoristas, mas também pedestres e ciclistas.

P5: **Acesso a Estabelecimentos Comerciais:** O estacionamento irregular pode prejudicar o acesso a estabelecimentos comerciais, impactando negativamente o comércio local e a conveniência para os moradores.

P6: **Danos às Vias:** O peso e o tamanho dos caminhões de carga podem causar danos à infraestrutura das vias, resultando em custos adicionais para a manutenção e reparo.

P7: **Falta de Fiscalização:** Essa falta de fiscalização faz com que esses pontos negativos aumentem cada vez mais, prejudicando a população que reside nas localidades.

Na próxima pergunta feita a população, foi para saber “**Como estes veículos atrapalham a sua circulação em seu cotidiano?**” como respostas, destacam-se:

P1: **Obstrução de Calçadas:** O estacionamento irregular desses veículos frequentemente bloqueia calçadas, forçando os pedestres a desviarem para a rua, aumentando os riscos de acidentes.

P2 e P3: **Redução de Espaço para Circulação:** A presença constante de caminhões nas vias estreita os espaços disponíveis para os pedestres, tornando mais difícil caminhar confortavelmente e com segurança.

P4 e P5: **Dificuldade de Travessia:** A visibilidade prejudicada devido aos caminhões estacionados pode dificultar a travessia segura nas interseções, aumentando os desafios para os pedestres ao atravessar ruas.

P6: **Impacto na Acessibilidade:** A obstrução causada pelos caminhões pode criar barreiras para pedestres com mobilidade reduzida, como idosos e pessoas com deficiência, comprometendo a acessibilidade urbana.

P7: **Conflitos com Veículos em Movimento:** A presença de caminhões nas áreas destinadas aos pedestres pode resultar em conflitos com veículos em movimento, aumentando o risco de incidentes.

Diante dessas situações, a eficiência nas operações logísticas torna-se fundamental não apenas para as empresas, mas para todos nós. Em vista disso, surge a seguinte reflexão: “**Se também seria vantajoso para a população a criação de um centro de distribuição específico para carga e descarga de mercadorias?**” Nesta conversa, exploraremos como essa proposta pode influenciar diretamente o dia a dia de todos, considerando os possíveis benefícios que um centro específico pode oferecer à comunidade.

P1: **Melhoria da Mobilidade Urbana:** A centralização das operações de carga e descarga reduz a presença de caminhões nas ruas, melhorando a mobilidade urbana para os pedestres ao diminuir obstáculos e congestionamentos.

P2: **Segurança Viária:** A redução do tráfego de veículos de carga nas áreas de pedestres contribui para um ambiente mais seguro, minimizando os riscos de acidentes e proporcionando condições mais favoráveis para os pedestres.

P3 e P7: **Acessibilidade Aprimorada:** Ao evitar o estacionamento irregular de caminhões em calçadas e áreas destinadas a pedestres, um centro de distribuição contribui para a acessibilidade, permitindo um deslocamento mais fácil e seguro.

P4: **Espaços Públicos Mais Livres:** Com operações logísticas centralizadas, as ruas e áreas públicas tornam-se mais livres, proporcionando espaços mais agradáveis para os pedestres desfrutarem.

P5: **Redução de Ruídos e Poluição:** A concentração das atividades de carga e descarga em um local específico reduz os níveis de ruído e emissões de poluentes nas áreas frequentadas pelos pedestres, melhorando a qualidade do ambiente urbano.

P6: **Planejamento Urbano Sustentável:** A implementação de um centro de distribuição contribui para um planejamento urbano mais sustentável, promovendo a coexistência harmoniosa entre diferentes modos de transporte e atividades urbanas.

Os resultados do questionário revelam que a população cametaense enfrenta consideráveis dificuldades de circulação cotidiana devido ao estacionamento irregular de veículos de carga e descarga no centro urbano de Cametá. A maioria dos participantes destacou que esses problemas impactam diretamente a mobilidade, resultando em atrasos, congestionamentos e situações perigosas.

O estacionamento irregular, frequentemente, bloqueia vias importantes, restringindo o fluxo de tráfego e causando engarrafamentos. Muitos respondentes expressaram frustração com a incapacidade de se locomover livremente pela cidade, apontando para a interferência constante desses veículos em seu trajeto diário. A segurança dos pedestres também foi uma preocupação recorrente, uma vez que o estacionamento inadequado obriga as pessoas a compartilharem espaços com veículos em vias estreitas.

A falta de áreas designadas para carga e descarga foi identificada como uma das principais razões para o problema, sugerindo a necessidade urgente de espaços específicos para essas atividades. Além disso, os participantes enfatizaram a importância de medidas de fiscalização mais eficazes para dissuadir o estacionamento irregular, como multas mais rigorosas e campanhas educativas para conscientizar os motoristas.

Dessa forma, os resultados indicam que o estacionamento irregular de veículos de carga e descarga representa uma significativa interferência na circulação diária da população cametaense, destacando a importância de soluções práticas e medidas de controle para melhorar a mobilidade e garantir a segurança no centro urbano de Cametá.

## 5 CRITÉRIOS ADOTADOS PARA SUGESTÃO DO LOCAL DA IMPLEMENTAÇÃO DO TERMINAL DE CARGAS E DESCARGAS

O melhor local para a implementação de um terminal de carga e descarga em Cametá-PA deve ser escolhido considerando uma série de fatores estratégicos. A proximidade ao porto da balsa é essencial para otimizar a logística de transporte. Baseado no estudo de Morgado; Portugal e Lima Júnior (2005), foi selecionada a área mais indicada para a localização de um terminal de carga e descarga, que corresponde o objetivo geral desse trabalho. Portanto, essa estrutura é constituída pelos seguintes cinco níveis hierárquicos como: custo; acessibilidade; segurança; confiabilidade e impactos.

Conforme esses níveis, foi feita uma análise detalhada sobre a logística de carga e descarga no município de Cametá, sendo identificada a necessidade de estabelecer um centro de distribuição para otimizar as operações de transporte na região. Por conta desses fatores foi adotado três opções consideradas para a localização do centro de distribuição, 2 na Trans Cametá-Limoeiro do Ajuru PA 140 e 1 na Avenida Inácio Moura como mostra a (Figura 17).

**Figura 17** - Locais sugeridos para implementação do terminal de carga e descarga.



Fonte: Adaptado do Google Earth (2024).

As primeiras sugestões de local são as opções 1 e 2 marcadas na imagem localizada na trans Cametá-Limoeiro do Ajuru, mais precisamente no bairro São

Sebastião. Esses locais foram escolhidos pelo fato de apresentarem uma área mais viável, com espaços acessíveis para operações logísticas, e também por facilitarem o acesso às regiões próximas de Cametá. Além disso, ambas as opções estão distantes das residências, o que evita possíveis problemas com a população.

Por outro lado, considerando a opção 3 proposta na Avenida Inácio Moura para sediar o centro de distribuição, sua seleção se deu devido à proximidade de cerca de 500 metros do Porto da Balsa. Isso resulta em uma melhor acessibilidade à mão de obra, o que reduz os custos para os operadores que realizam carga e descarga. Embora esses pontos positivos sejam relevantes, é importante mencionar que a escolha apresenta também uma desvantagem. A localização próxima a zonas residenciais pode resultar em conflitos com os moradores locais, devido ao ruído e às dificuldades de acesso ao terminal, ocasionadas pela circulação da comunidade na região.

Além disso, a segurança do local é fundamental, visando proteger tanto as mercadorias quanto os trabalhadores envolvidos nas operações. Ademais, a confiabilidade das operações é essencial, exigindo uma infraestrutura estável em termos de energia, água e tecnologia. Por fim, é importante considerar os impactos ambientais e sociais. Escolher locais que minimizem o impacto ambiental e respeitem as comunidades locais contribui para uma operação sustentável e em conformidade com as expectativas da sociedade.

Em suma, ambos os locais oferecem vantagens distintas. No entanto, considerando os critérios de acessibilidade a outras regiões, segurança, confiabilidade e, principalmente, impactos ambientais junto a comunidade e sistema viário local, pois esta área é mais afastada da área habitacional, a Trans Cametá-Limoeiro do Ajuru se destaca como a opção mais viável para a implantação do centro de distribuição logística em Cametá.

As sugestões de locais fornecidas baseiam-se nos critérios de Morgado; Portugal e Lima Júnior (2005), considerando a ocupação de terrenos desocupados. Contudo, é necessário realizar estudos mais detalhados para avaliar a viabilidade das escolhas desses locais.

## 6 CONCLUSÃO

Os problemas com o transporte urbano das mercadorias têm sido um tema de debate muito comum atualmente, devido aos grandes desafios enfrentados pelos transportadores. A falta de um planejamento logístico aliada à baixa priorização das entregas nos planos urbanísticos, tem acarretado na dificuldade de atender a demanda dos produtos. Cada vez mais as pessoas estão se concentrando nos centros urbanos, mas a infraestrutura viária não está em um processo de evolução compatível com esse crescimento.

A concentração populacional implica no inevitável aumento da frota de veículos, o que sobrecarrega o tráfego viário, que pode já se encontrar próximo de sua capacidade, e compromete a mobilidade urbana, gerando impactos negativos à população como o aumento da poluição e o crescimento no número de acidentes. O fato de os veículos das entregas serem majoritariamente maiores e mais pesados, impacta ainda mais na circulação nas vias, onde os órgãos públicos até tentam adequar a geometria viária a essas dimensões, mas geralmente não dispõem das ferramentas e dos investimentos necessários.

Uma característica das cidades é a diversidade da configuração das viagens, que tem inúmeros objetivos, origens e são restringidas por incontáveis fatores, como o tempo e a alocação dos recursos. Dessa forma, os conflitos naturais dos centros urbanos também são uma realidade enfrentada pelos veículos de carga que dividem o espaço público com os veículos particulares, com os ciclistas e pedestres. Portanto, buscou-se, nesse trabalho, apresentar a complexidade da distribuição das cargas urbanas, evidenciando como a movimentação eficiente das mercadorias é um desafio que as administrações públicas e privadas devem abraçar para melhorar o desempenho e a confiabilidade das entregas.

Para o real entendimento dos processos executados, o foco principal da pesquisa foi o desenvolvimento de uma caracterização das entregas de produtos comerciais realizadas na região de Cametá-PA. Para tal, foi determinada a visão dos agentes envolvidos nas entregas, para avaliar a participação de cada um nas etapas e como tem sido o planejamento dessas operações. Com a estruturação do banco de dados com as características das mercadorias e dos pontos de visita, e a confrontação com a infraestrutura local, pode-se ter uma explicação para a natureza dos processos

desenvolvidos e, com isso, levantar as vulnerabilidades que podem ser atacadas para a otimização do desempenho das entregas.

O perfil das entregas, no aspecto físico (vagas de estacionamento, método de descarga dos produtos etc.) foi levantado como homogêneo, as lojas seguem um padrão de recebimento que é ditado pela demanda das mercadorias em conformidade com a infraestrutura disponível. Em relação ao aspecto temporal (tempo de entrega, tempo de carga e descarga, período das entregas), foi identificado que as entregas não seguem um padrão lógico, onde os processos são realizados de forma aleatória e a critério do transportador, que distribui as mercadorias com base em um procedimento próprio sem a obrigatoriedade do aval dos comerciantes, o que evidencia a falta de controle e ciência das entregas por parte dos comerciantes.

Um ponto positivo levantado foi a verificação da boa relação entre os dois agentes diretos (lojistas e entregadores), em que cada um tem a sua competência bem estipulada, e a comunicação é realizada na chegada do entregador até o local, momento em que o lojista informa sobre a liberação da entrega e sobre o local de depósito.

No âmbito da infraestrutura, o local tem diversos problemas, o que acarreta dificuldades para o transportador realizar, com eficiência, as entregas. A falta de estacionamento, sinalização deficitária, ruas estreitas que dificultam as manobras de estacionamento, calçadas estreitas pela presença de produtos expostos e mobiliários urbanos mal posicionados e dimensionados são algumas das dificuldades apresentadas. A falta de fiscalização para inibir o estacionamento irregular nas esquinas e nas vagas de carga e descarga também prejudica a mobilidade dos transportadores no processo de entregas.

Nesse sentido, propõe-se algumas medidas que podem mitigar os problemas da região, aumentando a eficiência da distribuição de mercadorias na região de estudo em Cametá-PA. A criação de um Centro de Distribuição (CD) na região, sob administração de uma parceria público e privada, como sugerido por vários autores em regiões semelhantes à de estudo deste trabalho, e exemplos já aplicados, emerge a conclusão de que a criação de centros de transbordo é a melhor solução para o transporte urbano de cargas, transferindo as mercadorias de caminhões maiores para veículos menores, mais flexíveis e dinâmicos ao trânsito. Esse CD apresentaria o compartilhamento entre todos os ramos de mercadorias comercializados, buscando reduzir o número de veículos e de viagens.

O melhor planejamento do horário de recebimento das mercadorias também pode ser um fator positivo. O incentivo às entregas noturnas e aos finais de semana é um facilitador visto que são horários em que há menos fluxo de veículos e movimentação de pedestres. Atualmente, os dias mais comuns de entregas são os mesmos dias com maior contingente de clientes nas lojas. Isso acaba prejudicando o atendimento ao cliente e o processo de entregas, trazendo prejuízos a todos os membros da cadeia. Apesar de, inicialmente, acarretar custos diretos aos lojistas, é uma solução para amenizar o impacto das entregas que tendem a, literalmente, travar a região em seus horários de pico. Assim, uma maior comunicação e troca de informações entre as partes componentes do fluxo de mercadorias trará maior eficiência dos serviços e redução de custos, trazendo produtos mais baratos e atraindo mais consumidores.

## REFERÊNCIAS

DE JESUS MORAIS, Wanderly; DE PAIVA, Cleyson Santos; COSTA, Rik Alexandre Correia. O Centro De Distribuição EO Supply Chain Management. **Revista Portuguesa de Gestão Contemporânea**, v. 02, pág. 1-13, 2021.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2016.

BISCHOFF, Laercio (2017). **O método do centro de gravidade aplicado na definição da localização de um centro de distribuição**. Enegep.

DIAS, Diego. **Entenda o que é e como funciona um Centro de Distribuição**. 29 de junho de 2023. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/referencia-de-siteabnt/#:~:text=Para%20fazer%20uma%20refer%C3%Aancia%20de,data%20de%20acesso%20ao%20site>>. Acesso em: 10 Set. 2023.

DNIT – **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte** - Manual de Estudos de Tráfego – Publicação IPR 723 – Rio de Janeiro, 2006.

EQUIPE CENTRAL DO FRETE. **9 tipos de veículos utilizados no transporte de cargas**. Disponível em: <<https://www.blog.centraldofrete.com/tipos-de-veiculo-utilizados-no-transporte-de-cargas/>>. Acesso em: 25 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **População** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/cameta/panorama>>. Acesso em: 25 set. 2023.

LIMA, R. **Estratégias para o desenvolvimento de ações em saúde na população ribeirinha** (livro eletrônico). UEA [Internet]. 2021 [acesso em 2021 dez. 09]; 1(1): 8-9 Disponível em: <[https://profsaude-abrasco.fiocruz.br/sites/default/files/publicacoes/ebook\\_unidade\\_estrategias\\_final\\_isbn.pdf](https://profsaude-abrasco.fiocruz.br/sites/default/files/publicacoes/ebook_unidade_estrategias_final_isbn.pdf)>. Acesso em: 14 nov. 2023.

MORGADO, ANDRÉA VAZ et al. **PROCEDIMENTO PARA LOCALIZAÇÃO DE TERMINAIS: RODOVIÁRIOS REGIONAIS COLETIVOS DE CARGA**. III Rio de Transportes, Rio de Janeiro, p. 1-13, 2005. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/articulos-cientificos/2005-1/206-terminal-carga-iii-riodetransportes2005/file>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: Estratégia, operação e avaliação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

REALFURGOES. **Tipos de caminhões: saiba qual é o ideal para cada tipo de carga**. (nd). Disponível em: <<https://www.realfurgoes.com.br/blog/tipos-de-caminhoes-saiba-qual-eo-ideal-para-cada-tipo-de-carga/>>. Acesso em: 10 de novembro de 2023.

RODRIGUES, M. J.; SOARES, B. R. (2003). **Os Planos Urbanos de Uberlândia (1907/1980): Considerações Iniciais**. II Simpósio Regional de Geografia “Perspectivas para o Cerrado no Século XXI”, Uberlândia, Minas Gerais.

TAKEUCHI, Nelson Eiji. **Logística Lean**. Publicado em 28/04/2010. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/126/logistica-lean.aspx>. Acesso em 27 fev. 2024.

## APÊNDICES

**APÊNDICE 1**

**APÊNDICE: Questionário junto aos trabalhadores da operação logística de carga e descargas.**

**1.** Na sua opinião, quais são os desafios mais críticos enfrentados no transporte urbano de cargas e descargas no município de Cametá?

**2.** Você já enfrentou desafios relacionados ao Trânsito devido às atividades urbanas? Quais são elas?

**3.** Se seria benéfica a criação de um centro de distribuição logístico para carga e descarga de mercadorias?

**APÊNDICE 2**

**APÊNDICE: Questionário feito com a comunidade e população que transitam pelo local.**

**1.** Qual a sua opinião sobre o estacionamento irregular dos veículos de carga e descarga em nosso município?

**2.** Como estes veículos atrapalham a sua circulação em seu cotidiano?

**3.** Se seria vantajoso para a população a criação de um centro de distribuição específico para carga e descarga de mercadorias?