REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS PARA AS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE EM MUNICÍPIO DE TRÍPLICE FRONTEIRA NA AMAZÔNIA: MAPEAMENTO DE ROTAS E DESAFIOS TERRITORIAIS EM TABATINGA (AM)

MEDICINE DISTRIBUTION LOGISTICS TO BASIC HEALTH UNITS IN A TRIPLE-BORDER MUNICIPALITY IN THE AMAZON: ROUTE MAPPING AND TERRITORIAL CHALLENGES IN TABATINGA (AM)

Ciências Sociais Aplicadas, Ciências da Saúde • 03/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/793512148

Alcidilene Canuto Soares[1]

Etevaldo da Costa de Andrade[2]

Jose Ednaldo Zane Ferreira[3]

Ana Paula de Oliveira Torres[4]

Marla Luiza Lucas Tavares[5]

Priscila Reis Dias[6]

Marcos Galvão Marinho[7]

RESUMO

Objetivo da pesquisa é analisar a logística de distribuição de medicamentos para as Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município de Tabatinga (AM), situado na tríplice fronteira Brasil–Colômbia–Peru, por meio do mapeamento técnico das rotas de abastecimento e da caracterização dos desafios territoriais da assistência farmacêutica na região. O estudo descritivo, de caso único, baseado em dados secundários públicos (IBGE, CNES/DATASUS, normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e documentos oficiais do Ministério da Saúde), em mapeamento técnico-geográfico de rotas elaborado pelos autores — com registro de distâncias, tempos estimados e modais de transporte entre o centro de abastecimento estadual, o porto fluvial, o almoxarifado central e as unidades de saúde — e em revisão de literatura sobre logística em saúde e assistência farmacêutica na Amazônia. O mapeamento evidenciou uma cadeia de suprimento estruturada em dois segmentos com características distintas: o abastecimento externo, dependente do modal fluvial entre Manaus e Tabatinga (aproximadamente 1.573 a 1.600 km, com tempo de percurso de 5 a 7 dias, sujeito à sazonalidade hídrica), e a distribuição interna urbana, realizada por via terrestre em trajetos curtos (0,55 a 3,3 km, de 2 a 8 minutos). Os principais gargalos identificados são a distância dos centros distribuidores, a dependência do transporte hidroviário e sua sazonalidade, e a necessidade de cadeia de frio para produtos termolábeis. A logística de distribuição de medicamentos em Tabatinga é condicionada pelas características territoriais amazônicas, exigindo planejamento antecipado por sazonalidade, estoques estratégicos, rotas alternativas documentadas e investimentos em frota adequada ao transporte de produtos sensíveis à temperatura.

Palavras-chave: Assistência Farmacêutica; Logística; Distribuição de Medicamentos; Atenção Primária à Saúde; Amazônia.

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the logistics of medicine distribution to the Basic Health Units (UBS) of the municipality of Tabatinga (AM), located in the Brazil–Colombia–Peru triple border, through the technical mapping of supply routes and the characterization of the territorial challenges of pharmaceutical assistance in the region. This is a descriptive, single-case study based on public secondary data (IBGE, CNES/DATASUS, Brazilian Health Surveillance Agency regulations and official Ministry of Health documents), on a technical-geographic mapping of routes prepared by the authors — recording distances, estimated travel times and transport modes between the state supply center, the river port, the central warehouse and the health units — and on a literature review on health logistics and pharmaceutical assistance in the Amazon. The mapping revealed a supply chain structured in two segments with distinct characteristics: external supply, dependent on river transport between Manaus and Tabatinga (approximately 1,573 to 1,600 km, with a travel time of 5 to 7 days, subject to water-level seasonality), and internal urban distribution, carried out by road over short distances (0.55 to 3.3 km, 2 to 8 minutes). The main bottlenecks identified are the distance from the distribution centers, the dependence on waterway transport and its seasonality, and the need for a cold chain for thermolabile products. Medicine distribution logistics in Tabatinga is conditioned by Amazonian territorial characteristics, requiring advance planning according to seasonality, strategic stockpiling, documented alternative routes and investment in a fleet suited to transporting temperature-sensitive products.

Keywords: Pharmaceutical Services; Logistics; Drug Distribution; Primary Health Care; Amazon.

1. INTRODUÇÃO

A distribuição de medicamentos no município de Tabatinga é uma atividade essencial para garantir o acesso da população aos tratamentos de saúde. O acesso aos medicamentos é um dos pilares fundamentais para a efetivação do direito à saúde e para o funcionamento adequado do Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse contexto, a assistência farmacêutica desempenha papel essencial ao garantir que os medicamentos necessários estejam disponíveis à população de forma segura, contínua e em tempo oportuno. Para que isso ocorra, é indispensável a existência de uma logística eficiente, capaz de integrar as etapas de aquisição, armazenamento, controle de estoque, transporte, distribuição e dispensação dos medicamentos aos usuários do sistema de saúde (BRASIL, 2013).

O município de Tabatinga, localizado no extremo oeste do estado do Amazonas, na região da tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru, apresenta características geográficas que tornam a logística da saúde um grande desafio. A distância dos centros de distribuição, a dependência do transporte fluvial e aéreo em determinados períodos e as particularidades da região amazônica exigem um planejamento cuidadoso para assegurar o abastecimento regular das Unidades Básicas de Saúde (UBS), hospitais e demais serviços de saúde do município. Segundo a literatura, as dificuldades de infraestrutura e a dependência de transporte fluvial na Amazônia impactam diretamente a distribuição de medicamentos, tornando essencial a adoção de estratégias logísticas específicas para garantir

o abastecimento contínuo das unidades de saúde (Santos; Costa, 2018; Oliveira; Silva, 2019).

Nesse cenário, a logística de medicamentos assume papel estratégico, pois qualquer falha no processo de distribuição pode ocasionar desabastecimento, interrupção de tratamentos, desperdício de recursos públicos e prejuízos à assistência prestada aos pacientes. Além disso, a adequada gestão dos estoques e da distribuição contribui para o uso racional dos medicamentos, para a redução de custos operacionais e para a melhoria da qualidade dos serviços de saúde oferecidos à população.

A distribuição de medicamentos no âmbito municipal envolve um percurso que se inicia no recebimento dos produtos pelos órgãos responsáveis da Secretaria Municipal de Saúde, passando pelo armazenamento adequado e pela distribuição às unidades de saúde, até chegar ao paciente por meio da dispensação farmacêutica. Compreender esse trajeto é fundamental para identificar possíveis dificuldades, gargalos logísticos e oportunidades de melhoria que possam garantir maior eficiência e segurança em todas as etapas do processo.

Diante desse cenário, este estudo busca responder à seguinte questão: como se estrutura a cadeia logística de distribuição de medicamentos para as UBS de Tabatinga (AM) e quais gargalos territoriais a condicionam? O objetivo geral é analisar a logística de distribuição de medicamentos para as UBS do município, por meio do mapeamento técnico das rotas de abastecimento e da caracterização dos desafios territoriais, com base em dados secundários públicos e literatura especializada. Justifica-se o estudo pela escassez de publicações sobre logística de assistência

farmacêutica em territórios amazônicos de fronteira e pela utilidade do mapeamento de rotas como subsídio ao planejamento logístico municipal e a futuras pesquisas na região.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Território

O território não se resume apenas a uma delimitação geográfica; ele é compreendido como um espaço social, construído por relações de poder, cultura, economia e gestão pública. Segundo Santos (2002), é o meio onde se materializam as políticas e onde se exerce a cidadania, servindo como base para a organização do Estado e para a garantia de direitos. Na área da saúde, o território é a unidade de análise fundamental, pois permite identificar necessidades, planejar ações e definir estratégias adequadas à realidade de cada população pertencente ao município.

No município de Tabatinga, Amazonas, o território apresenta características singulares por estar localizado na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru. Essa condição favorece intensas relações sociais, econômicas e culturais entre diferentes povos, influenciando diretamente a organização dos serviços públicos, especialmente os de saúde. Dessa forma, o conhecimento do território torna-se essencial para o planejamento das ações de saúde, permitindo identificar as necessidades da população local e desenvolver estratégias compatíveis com a realidade amazônica fronteiriça. De acordo com Laurenti (2020), as particularidades territoriais modificam a estrutura de custos logísticos, exigindo ajustes no orçamento de estoques de segurança.

2.2. Município

O município é a unidade político-administrativa básica da Federação Brasileira, dotada de autonomia política, administrativa e financeira, conforme estabelece a Constituição Federal de 1988. Conforme Abeko (2015), é no âmbito municipal que as políticas públicas ganham concretude, especialmente no que diz respeito à saúde, pois cabe a ele organizar, coordenar e executar serviços de assistência, incluindo o planejamento e a gestão da cadeia de suprimentos de medicamentos, visando atender às demandas locais

No município de Tabatinga, a gestão municipal desempenha papel fundamental na organização dos serviços de saúde, e a atuação do poder público municipal é essencial para assegurar a eficiência da assistência à população local. Contudo, os municípios de fronteira possuem dinâmica própria, o que exige políticas ajustadas à realidade local e não apenas replicadas de centros urbanos maiores (Castro; Silva, 2015).

O município configura-se como espaço de gestão territorial onde as decisões sobre estoques, modais e modalidade de transporte devem considerar as especificidades locais, garantindo eficiência no suprimento e atendimento à população (Ching, 2001).

2.3. Localidade

A localidade representa uma porção específica dentro do território municipal, com características próprias de acesso, geografia, densidade populacional e organização social. Para o IBGE (2020), pode compreender bairros, distritos, comunidades ribeirinhas ou áreas rurais, e suas particularidades influenciam diretamente a complexidade da gestão logística. Em regiões afastadas ou de difícil

acesso, a noção de localidade é determinante para definir rotas, modais de transporte e prazos de entrega seguros.

A localidade define as condições de acesso, distância e infraestrutura, tornando-se fator determinante no planejamento da logística de suprimento e distribuição, especialmente em regiões de fronteira da floresta amazônica (Castro; Silva, 2015).

No município, a zona urbana concentra o núcleo administrativo, comercial e de serviços: caracteriza-se pela integração total com Letícia (Colômbia), pela circulação livre entre países e por uma economia baseada no comércio fronteiriço, no transporte fluvial e no turismo. Entre os bairros principais estão Centro, Aeroporto, Vila Militar, São Francisco, Nossa Senhora Aparecida, Liberdade, Santa Inês e Agrovila Xingu. Destacam-se o Porto Internacional e o Aeroporto como principais portas de entrada da região oeste do Amazonas.

Para atendimento às necessidades das diversas localidades do município de Tabatinga, é necessário um planejamento logístico robusto e confiável para cumprimento dos objetivos da saúde coletiva, visto que o território de Tabatinga possui diversos desafios geográficos.

2.4. Logística

Conceituada por Ballou (2006) como a administração estratégica e operacional do fluxo de materiais, informações e recursos financeiros, a logística envolve planejamento, controle e execução das atividades de armazenagem, manuseio e transporte. Seu objetivo principal é equilibrar três metas: reduzir custos operacionais, otimizar o capital investido e garantir um nível de

serviço que atenda às necessidades do cliente. No setor da saúde, ela assume caráter estratégico, pois assegura que os medicamentos cheguem em condições adequadas, evitando perdas, vencimentos e desabastecimento.

Segundo Ballou (2021), uma estratégia logística bem estruturada deve perseguir três princípios: redução de custos operacionais, minimização do capital investido e melhoria contínua do serviço ao cliente.

A logística, segundo Lima (2006), pode ser dividida em três macroprocessos: logística de suprimento, logística de planta e logística de distribuição. Diante desse contexto, os mais viáveis no interior do Amazonas seriam a logística de suprimento e a logística de distribuição.

Segundo Silva e Cardoso (2000), a logística de suprimentos trata de uma série de atividades cíclicas que ocorrem diversas vezes ao longo do processo de produção: especificação de recursos e planejamento de suprimentos; emissão e transmissão de pedidos de aquisição; transporte dos recursos até o destino e seu recebimento; e manutenção dos suprimentos previstos no planejamento (controle e reprogramação).

De acordo com Ballou (2021), a logística de distribuição é um conjunto de processos, atividades e recursos que planejam, implementam e controlam o fluxo eficiente e econômico de produtos, materiais, medicamentos, insumos e informações, desde o ponto de origem até o ponto de consumo final, com o objetivo de atender à demanda, garantir qualidade e reduzir custos.

A logística de distribuição trata das relações empresa-cliente-consumidor, sendo responsável pela distribuição física do produto acabado até os pontos de venda ao consumidor, e deve assegurar que os pedidos sejam pontualmente entregues, precisos e completos (Ching, 2001).

Portanto, essa logística no interior do Amazonas é de suma importância, com vistas ao planejamento robusto e à antecipação por sazonalidade, para garantir insumos de medicamentos no município para distribuição à população tabatinguense.

2.5. Distribuição

A distribuição corresponde à etapa final do fluxo logístico: é o conjunto de operações que leva os produtos do ponto de armazenamento centralizado até as unidades consumidoras — no caso da saúde, as Unidades Básicas, hospitais e, finalmente, os pacientes. Conforme a Equipe editorial de Conceito.de (2021), ela não é apenas uma entrega física, mas uma atividade guiada por normas sanitárias, que deve garantir agilidade, segurança e preservação da qualidade dos insumos, de modo a assegurar o acesso contínuo aos tratamentos.

Na realidade da região, a logística de distribuição assume papel de extrema importância, sendo fundamental para garantir o abastecimento regular das unidades de saúde, contribuindo para a continuidade dos serviços e para o acesso da população aos tratamentos necessários. Conforme o Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), a eficiência da logística na assistência farmacêutica é essencial para assegurar a disponibilidade dos medicamentos e a qualidade da atenção à saúde.

No contexto de Tabatinga e do Alto Solimões, essa etapa ganha contornos ainda mais específicos: "em regiões de difícil acesso, a distribuição deve ser planejada com antecedência, considerando a sazonalidade dos rios e a necessidade de estoques estratégicos, sob pena de comprometer toda a assistência" (FIOCRUZ Amazônia, 2023, p. 83). Além disso, para manter a qualidade dos produtos, é necessário cumprir as regras de transporte e conservação definidas pela legislação sanitária (BRASIL, ANVISA, 2020). O seu desempenho é mensurado por indicadores como taxa de atendimento, tempo de entrega e índice de perdas, que também auxiliam no controle financeiro dos recursos.

3. METODOLOGIA

3.1. Delineamento do Estudo

Trata-se de estudo descritivo, de caso único, desenvolvido para o município de Tabatinga (AM), com foco na cadeia logística de distribuição de medicamentos para as Unidades Básicas de Saúde. A opção pelo município justifica-se por sua pertinência como caso crítico: maior cidade brasileira da tríplice fronteira Brasil–Colômbia–Peru, com desafios logísticos representativos do Alto Solimões. A pesquisa caracteriza-se como descritiva por objetivar descrever características de um fenômeno — o fluxo logístico de distribuição de medicamentos — sem interferência nos fatos observados (Gil, 2008).

3.2. Fontes de Dados

O estudo baseou-se em três fontes complementares, todas isentas de coleta de dados com seres humanos: (i) dados secundários públicos — população residente do Censo Demográfico 2022 do

IBGE (66.764 habitantes; IBGE, 2023), caracterização das unidades de saúde no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES/DATASUS) e documentos oficiais do Ministério da Saúde sobre assistência farmacêutica; (ii) mapeamento técnico-geográfico de rotas elaborado pelos autores, com registro de distâncias, tempos estimados de deslocamento e modais de transporte entre o centro de abastecimento estadual (Manaus), o porto fluvial de Tabatinga, o almoxarifado central de abastecimento farmacêutico do município e as UBS investigadas, com identificação de rotas principais e alternativas; e (iii) revisão de literatura sobre logística, assistência farmacêutica e saúde em regiões amazônicas de fronteira, incluindo a normativa sanitária aplicável ao transporte e armazenamento de produtos farmacêuticos (BRASIL, 2020).

3.3. Análise de Dados

A análise foi descritiva, organizada em três etapas: (i) caracterização territorial e institucional do fluxo logístico, a partir dos dados secundários e da literatura; (ii) sistematização do mapeamento de rotas em quadro sintético (trechos, distâncias, tempos e modais) e representação cartográfica das rotas principais e alternativas; e (iii) confronto entre os gargalos identificados no mapeamento e as recomendações da literatura e da normativa sanitária, permitindo propor diretrizes de planejamento logístico compatíveis com a realidade territorial local.

3.4. Aspectos Éticos

O estudo utilizou exclusivamente dados secundários de acesso público, mapeamento técnico-geográfico de rotas elaborado pelos autores e literatura científica, sem qualquer coleta de dados com

seres humanos e sem identificação de indivíduos. Nos termos da Resolução CNS nº 510/2016, pesquisas que utilizam dados de acesso público, agregados e sem identificação dos participantes não requerem apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa (BRASIL, 2016).

3.5. Limitações

Reconhecem-se como limitações: (i) o mapeamento de rotas reflete condições de deslocamento estimadas pelos autores em momento único, podendo variar conforme sazonalidade hídrica, clima e condições viárias; (ii) a ausência de dados primários sobre a operação logística municipal limita a profundidade da análise dos processos internos de armazenagem e distribuição; e (iii) eventuais defasagens nas bases públicas utilizadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Caracterização Territorial e do Fluxo Logístico

Tabatinga localiza-se no extremo oeste do Amazonas, na margem esquerda do Rio Solimões, limitando-se com Letícia (Colômbia) e Santa Rosa (Peru). Segundo o Censo Demográfico 2022, sua população residente é de 66.764 habitantes (IBGE, 2023). A zona urbana concentra o núcleo administrativo, comercial e de serviços, com integração direta com Letícia, e o Porto Internacional e o aeroporto constituem as principais portas de entrada da região oeste do Amazonas. As áreas de várzea e as comunidades ribeirinhas apresentam condições de acesso que variam conforme o ciclo hidrológico dos rios, com períodos de cheia e vazante que alteram drasticamente a navegabilidade — condição documentada na

literatura como determinante central da logística regional (Castro; Silva, 2015; Guimarães et al., 2020).

O fluxo logístico de medicamentos para as UBS do município estrutura-se em dois segmentos. O primeiro é o abastecimento externo: os produtos chegam ao município predominantemente pelo modal fluvial, a partir do centro de abastecimento estadual em Manaus, com percurso aproximado de 1.573 a 1.600 km e tempo de viagem de 5 a 7 dias, variável conforme a sazonalidade hídrica, as condições climáticas e o tipo de embarcação (empurradores com balsas ou embarcações do tipo expresso). Em situações de urgência — em especial para produtos termolábeis, como imunobiológicos e insulinas, que exigem cadeia de frio em caixas térmicas com temperatura controlada —, utiliza-se o modal aéreo, com tempo de trânsito de 1 a 2 dias. O segundo segmento é a distribuição interna: após o desembarque no porto, os produtos seguem por via terrestre urbana até o almoxarifado central de abastecimento farmacêutico do município e, dele, até as UBS, em trajetos curtos detalhados no Quadro 1.

Em todas as etapas, o transporte e o armazenamento devem observar as boas práticas de distribuição e armazenagem de produtos farmacêuticos estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2020), incluindo o controle de temperatura, a integridade das embalagens e a rastreabilidade dos produtos.

QUADRO 1. Mapeamento técnico das rotas de distribuição de medicamentos. Tabatinga (AM), 2026

Trecho	Origem–Destino	Distância	Tempo estimado	Observações
1	Manaus–Tabatinga	1.573 a 1.600 km	5 a 7 dias	Modal fluvial (embarcação); tempo variável conforme sazonalidade dos rios
2	Porto fluvial de Tabatinga–Almoxarifado central (CAF)	1,5 km	5 minutos	Via terrestre urbana; rota principal e alternativa mapeadas
3	Almoxarifado central (CAF)–UBS Dr. Cleubi Cícero	3,3 km	8 minutos	Via terrestre urbana
4	Almoxarifado central (CAF)–UBS Santa Rosa	1,7 km	4 minutos	Via terrestre urbana
5	Almoxarifado central (CAF)–UBS Dídimo Pires	0,55 km	2 minutos	Via terrestre urbana

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

4.2. Mapeamento de Rotas e Planejamento Espacial

O mapeamento cartográfico das rotas (Figuras 1 a 5) permitiu detalhar cada trecho da cadeia de distribuição e identificar rotas alternativas para contingência operacional.

FIGURA 1. Localização do município de Tabatinga na tríplice fronteira Brasil–Colômbia–Peru



Fonte: Elaborada pelo próprio autor e adaptada com uso de I.A (2026).

FIGURA 2. Trajeto Manaus–Tabatinga (modal fluvial)



Fonte: Elaborada pelo próprio autor e adaptada com uso de I.A (2026).

O trecho Manaus–Tabatinga constitui o elo mais longo e vulnerável da cadeia. Os períodos de cheia e seca do rio alteram as condições de navegação, exigindo atenção contínua à calha do Rio Solimões e

aos bancos de areia; tempestades e nevoeiros reduzem a visibilidade; e a escolha entre empurradores com balsas ou embarcações expressas impacta diretamente a velocidade de deslocamento. Tratando-se de suprimentos de saúde, esse trecho exige atenção redobrada ao controle de temperatura e à integridade das embalagens durante todo o percurso fluvial.

FIGURA 3. Trajeto Porto fluvial–Almoxarifado central (CAF)



Fonte: Elaborada pelo próprio autor e adaptada com uso de I.A (2026).

Após o desembarque, o transporte urbano até o almoxarifado central totaliza aproximadamente 1,5 km, com rota principal pelas avenidas de melhor pavimentação (tempo estimado de 5 minutos) e rotas alternativas por vias secundárias (5 a 6 minutos). A existência de plano de contingência viária é indispensável, uma vez que a rota principal pode sofrer interrupções por feiras livres, manutenção de vias, acidentes ou alagamentos causados pelas chuvas intensas típicas do clima equatorial.

FIGURA 4. Trajetos do almoxarifado central (CAF) às UBS Dr. Cleubi Cícero e UBS Santa Rosa



Fonte: Elaborada pelo próprio autor e adaptada com uso de I.A (2026).

FIGURA 5. Trajeto do almoxarifado central (CAF) à UBS Dídimo Pires



Fonte: Elaborada pelo próprio autor e adaptada com uso de I.A (2026).

Os trajetos internos de distribuição às UBS são curtos (0,55 a 3,3 km; 2 a 8 minutos), o que favorece a rapidez e a regularidade das entregas, desde que observadas as condições adequadas de transporte e conservação dos produtos. Ainda assim, o planejamento deve contemplar rotas alternativas para situações de interrupção do trajeto principal, e a definição de itinerários deve ser compreendida como parte integrante da gestão logística de medicamentos — que não se resume à aquisição e ao

armazenamento, mas inclui a capacidade de garantir entregas organizadas, seguras e no momento necessário.

4.3. Gargalos Logísticos e Diretrizes de Planejamento

A análise integrada do mapeamento e da literatura evidencia quatro gargalos estruturais da logística de distribuição de medicamentos em Tabatinga: (i) a distância dos centros distribuidores, com dependência do centro estadual em Manaus a mais de 1.500 km; (ii) a dependência do modal fluvial e a sazonalidade hídrica, que pode atrasar entregas e comprometer estoques; (iii) a necessidade de cadeia de frio para produtos termolábeis, que restringe as opções de modal e exige equipamentos de transporte com controle térmico; e (iv) a vulnerabilidade da distribuição interna a interrupções viárias urbanas, mitigável por rotas alternativas documentadas. Como diretrizes de planejamento decorrentes desses achados, destacam-se: o planejamento antecipado das aquisições em função do calendário hidrológico, com constituição de estoques estratégicos antes dos períodos críticos de vazante; a formalização de rotas principais e alternativas para todos os trechos urbanos; a priorização do modal aéreo para produtos termolábeis; e o uso de veículos equipados com baú isotérmico para manter a cadeia de frio em todo o percurso interno.

4.4. Discussão

Os resultados dialogam com a literatura sobre logística em saúde na Amazônia. A dependência do modal fluvial e a sazonalidade dos rios confirmam as observações de Santos e Costa (2018) e de Oliveira e Silva (2019) sobre os desafios logísticos da região, e a necessidade de estoques estratégicos e de planejamento antecipado corrobora as

recomendações de estudos sobre acesso à saúde no Alto Solimões (FIOCRUZ Amazônia, 2023; Guimarães et al., 2020). A exigência de conformidade com as normas de armazenagem e transporte remete à regulamentação da ANVISA (BRASIL, 2020), cujo descumprimento pode comprometer a qualidade dos produtos e a segurança dos pacientes.

Do ponto de vista conceitual, o caso de Tabatinga ilustra a aplicação dos macroprocessos logísticos de suprimento e de distribuição (Lima, 2006; Silva; Cardoso, 2000) em um território no qual as condições geográficas alteram radicalmente os parâmetros de planejamento usuais: prazos de ressuprimento medidos em dias, e não horas; modais definidos pela sazonalidade hídrica, e não pela eficiência de custos isolada; e estoques de segurança dimensionados pela incerteza de abastecimento, e não apenas pela demanda (Ballou, 2021; Chin, 2001; Laurenti, 2020). A condição de fronteira acrescenta a esse quadro a dinâmica de circulação internacional de pessoas e mercadorias, que amplia a demanda por serviços de saúde para além da população residente (Santos-Melo et al., 2020; Castro; Silva, 2015).

O mapeamento técnico de rotas elaborado neste estudo constitui, ele próprio, um instrumento de gestão: ao documentar distâncias, tempos, modais e alternativas, fornece base objetiva para o dimensionamento de estoques de segurança, para a programação das entregas às UBS e para a justificação de investimentos em frota adequada — incluindo veículos com baú isotérmico —, conforme os princípios de equilíbrio entre custos, capital investido e nível de serviço propostos por Ballou (2021). A agenda futura de pesquisa inclui a incorporação de indicadores quantitativos de desempenho logístico (taxa de atendimento, tempo de entrega e índice de

perdas), a ampliação do mapeamento para todas as unidades do município e estudos comparativos com outros municípios da fronteira amazônica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou a logística de distribuição de medicamentos para as UBS de Tabatinga (AM) por meio do mapeamento técnico das rotas de abastecimento e da caracterização dos desafios territoriais, com base em dados secundários públicos e literatura especializada. Conclui-se que: (i) a cadeia logística estrutura-se em dois segmentos com características distintas — abastecimento externo fluvial de longa distância (1.573 a 1.600 km; 5 a 7 dias) e distribuição interna urbana de trajetos curtos (0,55 a 3,3 km; 2 a 8 minutos); (ii) os principais gargalos são a distância dos centros distribuidores, a dependência do modal fluvial e sua sazonalidade hídrica, a exigência de cadeia de frio para produtos termolábeis e a vulnerabilidade viária urbana; (iii) o enfrentamento desses gargalos exige planejamento antecipado por sazonalidade, estoques estratégicos, rotas alternativas formalizadas e frota adequada ao transporte de produtos sensíveis à temperatura; e (iv) o mapeamento técnico de rotas, de baixo custo e isento de coleta com seres humanos, constitui instrumento acessível de gestão logística para municípios amazônicos com pouca produção acadêmica local.

Espera-se que os resultados subsidiem o planejamento logístico municipal e sirvam de referência para futuras pesquisas sobre assistência farmacêutica em territórios amazônicos de fronteira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** logística empresarial. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 304, de 17 de setembro de 2020.** Dispõe sobre as boas práticas de distribuição e armazenagem de produtos farmacêuticos. Brasília, DF: ANVISA, 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Assistência farmacêutica no SUS:** uma política pública de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.** Dispõe sobre as normas éticas para pesquisa em Ciências Humanas, Sociais e Socioaplicadas. Brasília, DF, 2016.

CASTRO, E. R.; SILVA, M. T. **Geografia aplicada à gestão em saúde:** Amazônia e fronteiras. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2015.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

FIOCRUZ AMAZÔNIA. **Logística e acesso à saúde na fronteira do Alto Solimões.** Manaus: Editora Fiocruz, 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, A. F. et al. Acesso a serviços de saúde por ribeirinhos de um município no interior do estado do Amazonas, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde,** v. 11, e202000178, 2020. DOI: 10.5123/s2176-6223202000178.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022:** Tabatinga (AM). Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/tabatinga.html. Acesso em: 10 out. 2026.

LAURENTI, A. **Gestão econômica e financeira da logística.** São Paulo: Saraiva, 2020.

LIMA, P. V. **Logística de suprimentos e distribuição física.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.

OLIVEIRA, A. L.; SILVA, M. R. **Logística de medicamentos na região amazônica:** desafios e perspectivas. Revista de Saúde Pública, São Paulo, 2019.

SANTOS-MELO, G. Z. dos et al. Integração em saúde: cooperação na tríplice fronteira internacional amazônica. **Revista de Saúde Pública,** v. 54, art. 5, 2020. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054001306.

SANTOS, M. **A natureza do espaço:** técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2002.

SANTOS, R. S.; COSTA, P. L. Desafios da logística em saúde na Amazônia brasileira. **Revista Pan-Amazônica de Saúde,** Belém, 2018.

SILVA, O. R.; CARDOSO, M. A. **Logística e distribuição física:** integração e custos operacionais. São Paulo: Atlas, 2000.

---

[1] Discente do Curso Superior - Tecnólogo em Gestão Hospitalar da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) *Campus* Tabatinga. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Discente do Curso Superior - Tecnólogo em Gestão Hospitalar da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) *Campus* Tabatinga. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[3] Docente do Curso Superior - Tecnólogo em Gestão Hospitalar da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) *Campus* Tabatinga. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[4] Discente do Curso Superior - Tecnólogo em Gestão Hospitalar da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) *Campus* Tabatinga. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[5] Discente do Curso Superior - Tecnólogo em Gestão Hospitalar da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) *Campus* Tabatinga. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[6] Discente do Curso Superior - Tecnólogo em Gestão Hospitalar da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) *Campus* Tabatinga. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[7] Especialista em Gestão pela Universidade Nilton Lins. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail