



OS ENTRELAÇOS DA LOGÍSTICA REVERSA E A ESTRUTURA DE SANEAMENTO BÁSICO NA BAHIA

Poliana Xavier Lima de Sousa ¹ **Ediclaudio dos Santos Batista** ² **Mabli Nadjane Barbosa Barreto** ³ **Tereza Cristina Silva de Santana** ⁴ **Marta Rosa Farias de Almeida Miranda Silva** ⁵

¹ Estudante do Curso Técnico Profissionalizante Colégio Estadual Clériston Andrade em Logística. xavierlima689@gmail.com

² Mestrando no Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional de Jovens e Adultos (PPGMPEJA) – UNEB, Professor Efetivo do Município e Sátiro Dias, Reda efetivo no Colégio Estadual Clériston Andrade, edy_sd@hotmail.com.

³ Mestra em Crítica Cultural UNEB, Professora efetiva no Colégio Estadual Clériston Andrade, .barretomabli@gmail.com.

⁴ Coordenadora efetiva no Colégio Estadual Clériston Andrade. terezanyina@gmail.com

⁵ Doutora em Educação, Professora do Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos, UNEB, mmiranda@uneb.br.

EIXO TEMÁTICO 5: MUNDO DO TRABALHO E JUVENILIZAÇÃO DA EJA

RESUMO

O estudo aborda a questão central de como a estruturação logística da Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa) pode ser otimizada para contribuir efetivamente na melhoria do atendimento e do acesso à água potável e ao saneamento básico, especialmente nos bairros periféricos de Salvador. O problema reside na ineficiência ou nos desafios operacionais da logística atual da Embasa que impactam diretamente a qualidade e a universalização dos serviços em áreas de maior vulnerabilidade social na capital baiana.

O objetivo geral da pesquisa é analisar de que forma a estruturação logística da Embasa pode contribuir para a melhoria do atendimento e o acesso à água potável e ao saneamento básico nos bairros periféricos de Salvador. Para tal, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: Investigar os principais desafios enfrentados pela Embasa na distribuição de água e prestação de serviços de saneamento em regiões periféricas de Salvador. Avaliar a infraestrutura atual e os processos logísticos adotados pela empresa, com foco na eficiência do atendimento às comunidades mais vulneráveis.

O referencial teórico se estrutura em torno de dois pilares conceituais: a Logística Aplicada ao Saneamento Básico e a Logística Reversa. A logística é apresentada como um elemento crucial para o saneamento básico e a distribuição de água, garantindo que os serviços essenciais cheguem às pessoas de forma eficiente e segura. No saneamento, a logística engloba o planejamento e a gestão do transporte de materiais, equipamentos e resíduos, além da coordenação das equipes de trabalho. Na distribuição de água, abrange o transporte desde a captação até o consumidor, incluindo tratamento, armazenamento e distribuição.



A Embasa, como sociedade de economia mista, é a responsável por esses serviços na Bahia, compreendendo captação, tratamento, distribuição de água, coleta, transporte, tratamento e destinação de esgotos domésticos. A literatura especializada reforça que a gestão logística no setor de saneamento é uma condição sine qua non para a universalização, sendo um fator estratégico para a eficiência operacional e a sustentabilidade (LIMA, 2011). A Embasa, como sociedade de economia mista, é a responsável por esses serviços na Bahia, compreendendo captação, tratamento, distribuição de água, coleta, transporte, tratamento e destinação de esgotos domésticos.

O conceito de Logística Reversa é introduzido a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS - Lei nº 12.305/10), que estabeleceu a proposta de Acordos Setoriais para estipular metas e responsabilidades. Autores como Leite (2022) e Guarnieri (2011) destacam que a Logística Reversa, conforme delineada na PNRS, é um instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações que visam a coleta e a restituição de resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento ou destinação final ambientalmente adequada. O texto destaca a importância dessa estratégia para a redução do impacto ambiental do lixo (cerca de 80 milhões de toneladas anuais no Brasil) e a promoção da Economia Circular, imputando responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida do produto a fabricantes, distribuidores e comerciantes.

O referencial teórico reforça a importância da água potável, reconhecida pela ONU em 2010 como um direito fundamental para o ser humano, essencial para a saúde e segurança alimentar. No contexto brasileiro, a água é vital para a irrigação de lavouras, abastecimento humano (urbano e rural), atividades industriais, geração de energia elétrica e outras. O texto cita dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) sobre a retirada total de água no país (cerca de 90 trilhões de litros/ano em 2022) e a projeção de crescimento da demanda setorial em 30\% até 2040.

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com caráter exploratório e descritivo, justificada pela complexidade do problema que envolve dimensões sociais, técnicas e operacionais. O método central é o estudo de caso, focado na atuação da Embasa em bairros periféricos de Salvador, buscando analisar fenômenos complexos em seu ambiente real. Uma logística eficiente é fundamental para reduzir perdas de água na rede de distribuição, como vazamentos e ligações clandestinas, maximizando a quantidade de água que chega aos consumidores. A redução de perdas, um dos maiores desafios do setor (TOLEDO et al., 2008; TRATABRASIL, 2024), é diretamente influenciada pela gestão logística, que envolve a coordenação de equipes e o uso de tecnologias para manutenção preventiva e corretiva. Além disso, a coordenação logística é vital para o trabalho das equipes em campo, garantindo que as atividades de manutenção e construção sejam realizadas com o mínimo de interrupção. Em áreas remotas ou de difícil acesso, a logística se torna o meio essencial para garantir o acesso à água potável, seja por meio de caminhões-pipa ou sistemas descentralizados.

A análise de dados será feita por meio da análise de conteúdo, técnica que permite identificar categorias, padrões e significados nos materiais coletados, guiada pelos objetivos específicos. A delimitação da pesquisa concentra-se em bairros periféricos de Salvador com histórico de vulnerabilidade no acesso à água e esgotamento sanitário.

O desenvolvimento do trabalho se concentra na discussão da Logística como Ferramenta de Universalização dos serviços de saneamento. A Logística, em seu sentido mais amplo, é o motor para a eficiência e sustentabilidade da Embasa.



Uma logística eficiente é fundamental para reduzir perdas de água na rede de distribuição, como vazamentos e ligações clandestinas, maximizando a quantidade de água que chega aos consumidores. Além disso, a coordenação logística é vital para o trabalho das equipes em campo, garantindo que as atividades de manutenção e construção sejam realizadas com o mínimo de interrupção. Em áreas remotas ou de difícil acesso, a logística se torna o meio essencial para garantir o acesso à água potável, seja por meio de caminhões-pipa ou sistemas descentralizados.

Embora o foco principal do trabalho seja a logística de distribuição e saneamento, a inclusão da Logística Reversa no referencial teórico sugere uma discussão sobre a gestão de resíduos e efluentes dentro do ciclo operacional da Embasa. A coleta e o transporte adequado de resíduos sólidos e esgotos são cruciais para evitar a contaminação do meio ambiente e proteger a saúde pública. A Logística Reversa, neste contexto, pode ser aplicada à gestão de materiais e equipamentos utilizados pela empresa, como tubulações, bombas e produtos químicos, garantindo que o descarte ou reuso desses itens seja ecologicamente correto, alinhando a operação da Embasa aos princípios da PNRS.

O estudo reforça a tese de que a Logística não é apenas um suporte operacional, mas sim um fator estratégico para o cumprimento da função social da Embasa. A integração eficiente da logística de suprimentos, distribuição e, em menor escala, da logística reversa, é indispensável para a sustentabilidade ambiental e a promoção da saúde pública na Bahia. A pesquisa, ao focar nas áreas periféricas, contribui para a discussão sobre a equidade no acesso a serviços essenciais, destacando a logística como um instrumento de política pública e desenvolvimento social.

Palavras-chave: Logística Reversa, Saneamento Básico, Água Potável, Embasa: Território da Suburbana

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. Brasília: ANA, 2022. (Dados citados sobre retirada de água).

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 2020.

EMBASA. Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. Salvador, Bahia. (Informação institucional).

GUARNIERI, P. Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. São Paulo: Atlas, 2011.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Mineração. (Dados citados sobre uso da água no Brasil).

LEITE, C. H. P. Novo marco legal do saneamento básico: alterações e desafios. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 27, n. 3, p. 557-570, 2022.



LIMA, M. R. S. A. Proposição de indicadores de desempenho logístico a partir da análise do planejamento estratégico: estudo de caso de uma empresa de saneamento do Estado do Ceará. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Resolução 64/292. O direito humano à água e ao saneamento. 2010. (Reconhecimento da água como direito fundamental).

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. (Dados públicos citados para pesquisa documental).

TOLEDO, F.; SANTOS, M. O.; ARENALES, M. N. Logística de distribuição de água em redes urbanas: racionalização energética. Pesquisa Operacional, v. 28, n. 2, p. 303-318, 2008.