



OTIMIZAÇÃO DA LOGÍSTICA DE ESTACIONAMENTO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO: ESTRATÉGIAS DE EXPANSÃO, PARCERIAS E GESTÃO DE ESPAÇO

Arianne Costa da Silva

Jorge Henrique Martiniano

Ygor Geann dos Santos Leite

*Faculdade de Tecnologia da Amazônia - FATEC

Resumo: O presente estudo aborda a otimização da logística de estacionamento em uma instituição de ensino, considerando o aumento significativo no fluxo de veículos e a limitação de espaço físico disponível. O contexto da pesquisa parte da necessidade de melhorar a mobilidade interna e o aproveitamento das áreas destinadas ao estacionamento, garantindo maior eficiência operacional e segurança para alunos, colaboradores e visitantes. O objetivo consiste em desenvolver estratégias que promovam a expansão organizada, o uso racional do espaço e a possibilidade de parcerias externas para ampliação da capacidade de vagas. A metodologia aplicada é de caráter descritivo e exploratório, com abordagem mista, combinando a coleta de dados quantitativos e qualitativos e a aplicação de ferramentas de gestão e qualidade para identificação dos principais gargalos e proposição de soluções. Os resultados apontam que a falta de controle sistematizado e de sinalização adequada contribui para congestionamentos e uso ineficiente do espaço. Conclui-se que a adoção de um plano de reorganização, associado a medidas de integração tecnológica e parcerias estratégicas, pode reduzir o tempo de espera, otimizar a ocupação das vagas e aumentar a satisfação dos usuários, fortalecendo a imagem institucional e a sustentabilidade operacional da instituição.

Palavras-chave: Logística; estacionamento; gestão de espaço; mobilidade interna; eficiência operacional.

OPTIMIZING PARKING LOGISTICS IN AN EDUCATIONAL INSTITUTION: EXPANSION STRATEGIES, PARTNERSHIPS, AND SPACE MANAGEMENT

Abstract: This study addresses the optimization of parking logistics in an educational institution, considering the significant increase in vehicle traffic and the limited physical space available. The research context stems from the need to improve internal mobility and the utilization of parking areas, ensuring greater operational efficiency and safety for students, staff, and visitors. The objective is to develop strategies that promote organized expansion, rational use of space, and the possibility of external partnerships to increase parking capacity. The methodology applied is descriptive and exploratory, with a mixed-methods approach, combining the collection of quantitative and qualitative data and the application of management and quality tools to identify the main bottlenecks and propose solutions. The results indicate that the lack of systematized control and adequate signage contributes to congestion and inefficient use of space. It is concluded that the adoption of a reorganization plan, associated with technological integration measures and strategic partnerships, can reduce waiting time, optimize parking space occupancy, and increase user satisfaction, strengthening the institutional image and operational sustainability of the institution.

Keywords: Logistics; parking; space management; internal mobility; operational efficiency.



1. Introdução

A crescente expansão das instituições de ensino e o aumento do número de estudantes, colaboradores e visitantes têm gerado um desafio constante na gestão dos espaços de estacionamento. A logística interna voltada à mobilidade e à otimização do fluxo veicular tornou-se essencial para garantir o bom funcionamento das atividades diárias e a satisfação dos usuários. Diante disso, a análise e reorganização das rotas de acesso, da distribuição de vagas e da sinalização são fatores determinantes para a eficiência operacional e a redução de congestionamentos dentro do ambiente institucional.

A instituição objeto deste estudo é uma Instituição de Ensino Superior localizada na Zona Norte de Manaus, que atende um público expressivo de estudantes, docentes e colaboradores distribuídos em diferentes turnos. O campus dispõe de áreas destinadas ao estacionamento de veículos e motocicletas, contudo enfrenta limitações estruturais e operacionais, especialmente nos horários de maior movimento. O crescimento contínuo do número de alunos e a expansão das atividades acadêmicas têm acentuado os desafios de mobilidade interna e gestão do espaço. Diante disso, a administração da instituição reconhece a necessidade de adotar medidas estratégicas que otimizem o uso das vagas, reduzam congestionamentos e promovam maior fluidez e segurança no deslocamento diário de sua comunidade acadêmica.

Como otimizar a logística do estacionamento de uma instituição de ensino, garantindo eficiência no uso do espaço e redução de congestionamentos internos?

O objetivo geral deste trabalho consiste em desenvolver estratégias logísticas que otimizem o uso do estacionamento e aprimorem a mobilidade interna. Os objetivos específicos são: realizar uma pesquisa *in loco* para identificar os principais gargalos estruturais e operacionais; levantar dados quantitativos e qualitativos sobre o fluxo de veículos, tempo de permanência e horários de maior movimento; e propor um plano de ação que inclua alternativas de expansão, parcerias e gestão de vagas.

A pesquisa possui caráter descritivo e abordagem mista, combinando dados qualitativos obtidos por observação direta e entrevistas com gestores, e dados quantitativos obtidos por meio de medições de fluxo e levantamento do número de veículos nos horários de pico. Serão aplicadas ferramentas de análise administrativa e logística para identificar as causas dos problemas e propor ações corretivas, priorizando critérios de viabilidade e eficiência.

O primeiro capítulo abordará as estratégias de logística para estacionamentos, discutindo conceitos de fluxo, mobilidade e gestão de espaços restritos em ambientes institucionais. O segundo capítulo tratará das ferramentas gerenciais, destacando métodos de diagnóstico, priorização e planejamento que auxiliam na tomada de decisão e na implementação de melhorias. Ambos os capítulos servirão de base para estruturar as propostas de otimização apresentadas na pesquisa.

A otimização da logística de estacionamento é uma necessidade crescente nas instituições de ensino que enfrentam limitações de espaço e aumento da frota de veículos. A ausência de um planejamento adequado pode gerar atrasos, insatisfação e riscos de segurança, comprometendo a imagem institucional. Assim, este estudo busca oferecer soluções práticas que alinhem eficiência operacional e qualidade no atendimento aos usuários, fortalecendo a gestão e o aproveitamento dos recursos disponíveis.

A relevância deste trabalho está em sua contribuição para o aprimoramento da infraestrutura e dos processos logísticos dentro de instituições educacionais. Ao propor estratégias de gestão e expansão do estacionamento, pretende-se não apenas melhorar a experiência dos usuários, mas



também estabelecer um modelo que possa ser replicado em outras instituições com desafios semelhantes. Além disso, reforça-se a importância da logística como ferramenta de apoio à administração e ao planejamento urbano em ambientes acadêmicos.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Estratégias de logística para estacionamentos

A logística aplicada à gestão de estacionamentos envolve o planejamento, controle e otimização dos fluxos de entrada, permanência e saída de veículos, com foco em eficiência e segurança. Segundo Rodrigues (2019), a logística de estacionamento deve ser tratada como um sistema integrado, em que a circulação interna, o uso racional do espaço e o tempo de permanência dos usuários são fatores determinantes para o bom funcionamento da instituição. A adoção de estratégias logísticas adequadas possibilita reduzir congestionamentos, melhorar a satisfação dos usuários e ampliar a capacidade de atendimento sem, necessariamente, aumentar a área física disponível.

Conforme Santos e Oliveira (2020), o uso de tecnologias de controle de acesso e monitoramento em tempo real contribui significativamente para a eficiência operacional de estacionamentos. Esses sistemas permitem a visualização das vagas disponíveis, a análise de padrões de utilização e a definição de horários de pico, otimizando a alocação de recursos. Em ambientes institucionais, como universidades e centros educacionais, o uso de dados logísticos auxilia na tomada de decisões voltadas à melhoria da mobilidade interna e à redução do tempo de espera.

De acordo com Lima (2021), o gerenciamento logístico de estacionamentos não se limita à questão do espaço físico, mas envolve também a integração entre pessoas, processos e tecnologia. A implementação de rotas internas bem definidas e a sinalização adequada são medidas fundamentais para garantir segurança e fluidez. A estruturação de áreas de embarque e desembarque, bem como a criação de vagas preferenciais, demonstra o papel estratégico da logística na organização do ambiente.

Silva e Moura (2022) destacam que a análise de demanda e o mapeamento dos fluxos de veículos são etapas essenciais para o desenvolvimento de estratégias logísticas eficazes. O estudo de volume de tráfego, horários de maior movimentação e comportamento dos usuários permite definir planos de ação que equilibram oferta e demanda. Além disso, o dimensionamento correto das vagas e a previsão de áreas de expansão são fatores críticos para garantir a sustentabilidade do sistema de estacionamento a longo prazo.

Segundo Barbosa et al. (2023), a aplicação de ferramentas administrativas e de qualidade auxilia na identificação de gargalos e na proposição de melhorias no gerenciamento logístico de estacionamentos. Essas ferramentas permitem mensurar o desempenho operacional, classificar as causas de ineficiências e priorizar intervenções com base em critérios objetivos. O uso de indicadores de desempenho, como tempo médio de estacionamento e taxa de ocupação, possibilita avaliar o impacto das ações implementadas e orientar novas estratégias.

Almeida (2024) enfatiza que a logística de estacionamentos deve ser compreendida como parte integrante da gestão da mobilidade urbana, especialmente em instituições localizadas em áreas de grande fluxo. A criação de parcerias com estabelecimentos próximos, o incentivo ao uso compartilhado de veículos e o planejamento de expansões estruturais são alternativas que aliam sustentabilidade e eficiência. Essas estratégias, quando aplicadas de forma integrada,



promovem um ambiente mais organizado e funcional, atendendo às demandas da comunidade acadêmica e ao mesmo tempo reduzindo impactos no entorno.

2.2 Ferramentas Gerenciais

As ferramentas da qualidade são instrumentos que auxiliam na identificação, análise e solução de problemas dentro dos processos organizacionais, contribuindo para a melhoria contínua e a tomada de decisões mais assertivas. Segundo Campos (2019), essas ferramentas permitem que a empresa visualize com clareza as causas de falhas e oportunidades de aperfeiçoamento, promovendo o controle e a padronização dos processos. Neste trabalho, serão aplicadas as seguintes ferramentas: Análise SWOT, Matriz G.U.T, Gráfico de Pareto, Diagrama de Ishikawa e 5W2H.

A Análise SWOT é uma ferramenta estratégica utilizada para avaliar o ambiente interno e externo de uma organização, identificando seus pontos fortes (Strengths), pontos fracos (Weaknesses), oportunidades (Opportunities) e ameaças (Threats). Conforme Chiavenato (2020), a SWOT permite compreender a posição competitiva da empresa e orientar o planejamento estratégico, relacionando fatores internos e externos que influenciam o desempenho organizacional.

A Matriz G.U.T é um método que prioriza problemas com base em três critérios: Gravidade (G), Urgência (U) e Tendência (T). De acordo com Maximiano (2021), essa ferramenta ajuda a estabelecer uma hierarquia das situações mais críticas, permitindo que a organização direcione esforços para aquilo que exige atenção imediata e gera maior impacto nos resultados.

O Gráfico de Pareto é utilizado para identificar as causas mais relevantes de um problema, baseando-se no princípio de que 80% dos efeitos decorrem de 20% das causas. Segundo Paladini (2018), essa ferramenta auxilia na priorização das ações corretivas, concentrando esforços nos fatores que realmente afetam o desempenho do processo.

O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito ou Espinha de Peixe, é uma ferramenta visual que permite identificar, de forma estruturada, as causas potenciais de um problema. Para Juran (2019), essa técnica organiza as causas em categorias, como método, máquina, mão de obra, material, meio ambiente e medição, facilitando a análise das origens do problema e o planejamento das soluções.

Por fim, o 5W2H é uma ferramenta de planejamento e execução que define o que (What) será feito, por que (Why), quem (Who) será responsável, quando (When) e onde (Where) ocorrerá, além de como (How) será executado e quanto (How much) custará. De acordo com Slack et al. (2018), essa ferramenta transforma planos de ação em tarefas claras e objetivas, garantindo maior controle e eficiência na implementação das melhorias propostas.

3. Metodologia

A pesquisa desenvolvida possui abordagem mista, combinando elementos quantitativos e qualitativos para a análise dos dados. De acordo com Creswell (2021), a pesquisa mista integra procedimentos estatísticos com interpretações descritivas, permitindo uma compreensão mais ampla dos fenômenos investigados. Essa combinação é especialmente útil em estudos organizacionais, pois une a objetividade dos números à profundidade da análise interpretativa, favorecendo a formulação de diagnósticos e estratégias mais consistentes.



A Análise SWOT será aplicada para examinar o ambiente interno e externo da instituição, identificando fatores que influenciam seu desempenho estratégico. Serão considerados dados obtidos por meio de observação direta e entrevistas com gestores, a fim de reconhecer as principais forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. A ferramenta servirá como base para o mapeamento situacional e direcionamento das ações de melhoria.

A Matriz G.U.T será utilizada para classificar e priorizar os problemas encontrados nos processos administrativos, considerando os critérios de gravidade, urgência e tendência. Essa aplicação permitirá identificar quais questões merecem intervenção imediata e quais podem ser tratadas em médio prazo, favorecendo uma gestão mais eficiente do tempo e dos recursos disponíveis dentro da instituição.

O Gráfico de Pareto será empregado para quantificar a frequência e a relevância dos principais problemas levantados, possibilitando distinguir as causas mais recorrentes e que geram maior impacto. Por meio da tabulação dos dados e construção do gráfico, será possível visualizar de forma objetiva quais fatores exigem maior atenção, orientando a tomada de decisão com base em evidências concretas.

O Diagrama de Ishikawa será elaborado a partir dos dados coletados, com o intuito de identificar as causas primárias e secundárias dos problemas mais significativos. Essa ferramenta será construída em conjunto com os colaboradores, de modo a aproveitar o conhecimento prático da equipe. A interação direta contribuirá para uma análise mais realista e participativa das possíveis origens das falhas observadas.

O 5W2H será aplicado como instrumento de planejamento e execução das ações corretivas identificadas nas etapas anteriores. A ferramenta servirá para estruturar o plano de ação de forma clara, definindo responsabilidades, prazos e recursos necessários para a implementação das melhorias. Com isso, busca-se garantir que as propostas geradas pelas demais ferramentas sejam efetivamente colocadas em prática e produzam resultados mensuráveis para a instituição.

4. Proposta de melhoria

A proposta de melhoria para a otimização da logística de estacionamento na instituição de ensino terá início com a aplicação da ferramenta SWOT, que permitirá identificar de forma estruturada os principais pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças relacionados à gestão do espaço e ao fluxo de veículos. Essa análise inicial servirá como base para compreender os fatores internos que limitam a eficiência do estacionamento e os fatores externos que podem ser explorados para ampliar a capacidade, estabelecer parcerias estratégicas e melhorar a experiência dos usuários.



Quadro 01. Análise SWOT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
INTERNO	Localização estratégica com fácil acesso pelas vias principais.	Número insuficiente de vagas nos horários de pico.
	Estrutura organizacional comprometida com a melhoria contínua.	Falta de controle e monitoramento do fluxo de veículos.
	Presença de áreas já destinadas a veículos e motocicletas.	Sinalização interna deficiente e confusa.
	Colaboração da equipe de segurança e manutenção.	Ausência de políticas para uso racional das vagas.
	Apoio da gestão institucional para iniciativas de infraestrutura.	Layout inadequado que dificulta a circulação interna.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
EXTERNO	Possibilidade de parcerias com estacionamentos privados próximos.	Crescimento contínuo da demanda sem expansão proporcional do espaço.
	Uso de tecnologia para gestão inteligente de vagas.	Condições climáticas que afetam o fluxo e a segurança.
	Expansão física em áreas ociosas do campus.	Conflitos de uso entre alunos, docentes e visitantes.
	Incentivo ao uso de transporte coletivo e alternativo.	Aumento dos custos de manutenção e ampliação.
	Captação de recursos externos para melhoria de infraestrutura.	Resistência da comunidade acadêmica a mudanças na rotina de acesso.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

A análise das fraquezas evidencia os principais fatores que comprometem a eficiência logística do estacionamento da instituição. O número insuficiente de vagas durante os horários de pico gera congestionamentos, atrasos e insatisfação entre estudantes e colaboradores, especialmente nos momentos de troca de turno. A falta de controle e monitoramento do fluxo de veículos dificulta a identificação de gargalos e impede a adoção de estratégias preventivas, tornando o processo de entrada e saída desorganizado. Além disso, a sinalização interna deficiente compromete a fluidez do tráfego, aumentando o tempo de circulação e o risco de pequenos incidentes.

Outro ponto crítico é a ausência de políticas que orientem o uso racional das vagas, o que resulta em ocupações indevidas e falta de rotatividade nos espaços disponíveis. O layout atual do estacionamento também se mostra ineficiente, com áreas mal aproveitadas e trajetos confusos que agravam os congestionamentos. Essas fragilidades demonstram a necessidade de uma reestruturação logística que envolva planejamento, tecnologia e gestão integrada, assegurando que a mobilidade interna acompanhe o crescimento da comunidade acadêmica e o aumento das demandas diárias.

Com base nas fraquezas identificadas na análise SWOT, será aplicada a ferramenta GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) para priorizar os problemas que mais impactam a eficiência do estacionamento. Essa etapa permitirá classificar as fragilidades de acordo com sua relevância e potencial de agravamento, direcionando os esforços para as questões que exigem intervenção



imediate. A aplicação do GUT auxiliará na definição de prioridades estratégicas, favorecendo a elaboração de um plano de ação mais assertivo e alinhado às reais necessidades da instituição.

Quadro 02. Matriz G.U.T.

Lista de Problemas	G	U	T	Pontuação	Prioridade
Número insuficiente de vagas nos horários de pico.	5	5	5	125	1°
Falta de controle e monitoramento do fluxo de veículos.	4	5	5	100	2°
Sinalização interna deficiente e confusa.	4	4	5	80	3°
Ausência de políticas para uso racional das vagas.	4	4	4	64	4°
Layout inadequado que dificulta a circulação interna.	3	4	4	48	5°

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

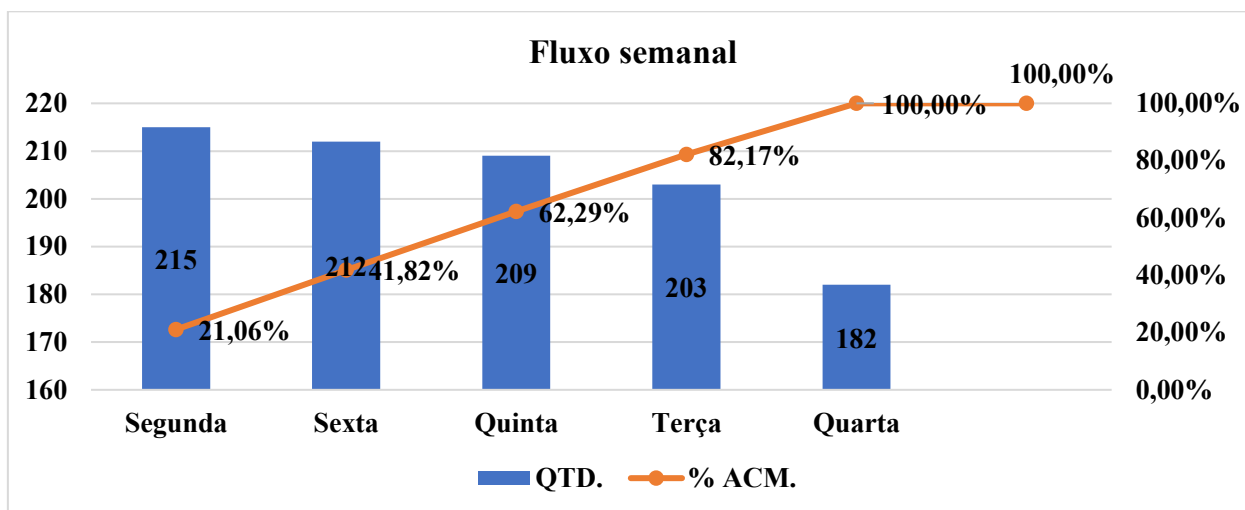
A análise dos dados obtidos evidencia que os principais gargalos na logística do estacionamento estão diretamente relacionados à insuficiência de vagas nos horários de pico, à ausência de controle e monitoramento do fluxo de veículos e à sinalização interna deficiente. A falta de vagas adequadas causa atrasos, congestionamentos e insatisfação entre alunos e colaboradores, afetando a rotina institucional e a pontualidade das atividades acadêmicas. Além disso, a ausência de um sistema de controle e monitoramento em tempo real impede uma gestão eficiente da ocupação, gerando desperdício de espaço e dificultando a tomada de decisões imediatas em momentos de alta demanda.

A deficiência na sinalização interna agrava o cenário, pois compromete a fluidez do tráfego e aumenta o risco de acidentes, especialmente durante o embarque e desembarque de passageiros. A inexistência de indicações claras sobre direção, áreas exclusivas e limites de velocidade faz com que o fluxo de veículos se torne desordenado e confuso, impactando negativamente a segurança e o tempo de deslocamento dentro do campus.

Diante desse contexto, para identificar com maior precisão as áreas que concentram o maior impacto operacional e orientar o plano de melhorias, será utilizado o Gráfico de Pareto como ferramenta indicadora, permitindo priorizar as causas mais relevantes e direcionar ações corretivas de forma estratégica.



Figura 01. Gráfico de Pareto



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

A análise do fluxo semanal de veículos na instituição evidencia um desequilíbrio relevante entre a demanda e a capacidade do estacionamento, que dispõe de apenas 30 vagas. Observa-se que o maior volume ocorre na segunda-feira, com 215 veículos (21,06%), seguido pela sexta (212) e quinta-feira (209), representando juntas mais de 60% do total semanal. Esse padrão revela que, nos primeiros e últimos dias da semana, há uma sobrecarga expressiva do espaço, ocasionando congestionamentos, espera prolongada e insatisfação entre usuários. A limitação estrutural do estacionamento, frente à alta rotatividade de veículos nesses dias, reforça a necessidade de uma gestão mais eficiente do fluxo e de políticas que incentivem o uso racional das vagas.

Diante desse cenário, será aplicada a metodologia dos 5 Porquês (5 Whys) para aprofundar a compreensão das causas-raiz do problema. Essa técnica permitirá identificar os motivos que levam à concentração de veículos em determinados dias, à ausência de controle eficaz e à limitação estrutural existente. Por meio da investigação sucessiva dos “porquês”, será possível mapear fatores como horários de pico, hábitos de deslocamento, ausência de regras internas ou falhas no monitoramento, fornecendo uma base sólida para propor soluções direcionadas e sustentáveis para a gestão do estacionamento.

Quadro 03. 5 Porquês

O QUÊ?	POR QUÊ?	POR QUÊ?	POR QUÊ?	POR QUÊ?	POR QUÊ?	CONTRAMEDIDA
Número insuficiente de vagas nos horários de pico.	Porque o número de veículos ultrapassa a capacidade do estacionamento.	Porque muitos usuários utilizam o transporte individual.	Porque há pouca oferta de transporte coletivo e falta de incentivo a caronas.			Criar um programa de incentivo ao uso de caronas e transporte alternativo, aliado a um estudo de viabilidade para expansão do estacionamento.



Falta de controle e monitoramento do fluxo de veículos.	Porque não existe um sistema automatizado de entrada e saída.	Porque ainda se utiliza registro manual e não há infraestrutura tecnológica.	Porque o controle do estacionamento não foi priorizado como parte da logística institucional.			Implantar um sistema de monitoramento com câmeras, sensores e controle de acesso via QR Code ou identificação de placas.
Sinalização interna deficiente e confusa.	Porque as placas e demarcações estão desgastadas e mal posicionadas.	Porque não há manutenção preventiva da sinalização.	Porque a gestão de estacionamento não possui plano de manutenção integrado.			Padronizar e revitalizar toda a sinalização interna, com pintura de solo, placas de orientação e fluxo direcional bem definido.
Ausência de políticas para uso racional das vagas.	Porque o estacionamento é utilizado livremente, sem critérios.	Porque não existe um regulamento interno que defina prioridades e regras.	Porque nunca foi discutida a necessidade de gestão estratégica do espaço.			Criar uma política institucional de uso do estacionamento com vagas rotativas, áreas prioritárias e fiscalização.
Layout inadequado que dificulta a circulação interna.	Porque o espaço não foi projetado com base em estudos de fluxo veicular.	Porque o planejamento da área foi feito empiricamente.	Porque não foi considerada a expansão do público ao longo dos anos.			Reestruturar o layout do estacionamento com base em levantamento técnico do fluxo, priorizando segurança e fluidez.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

A análise dos principais fatores que comprometem a eficiência do estacionamento da instituição evidencia que o problema central está na incompatibilidade entre a capacidade física e a demanda veicular, especialmente nos horários de pico. A limitação de apenas trinta vagas, frente a uma média semanal superior a mil veículos circulando, cria gargalos constantes e impacta diretamente na mobilidade interna. Essa situação é agravada pela ausência de incentivos ao transporte coletivo e de políticas de carona solidária, o que reforça o uso do transporte individual e acentua os congestionamentos em períodos de maior fluxo.

Outro ponto crítico identificado foi a falta de controle e monitoramento do fluxo de veículos, que impede uma gestão eficiente das entradas, saídas e permanências. A ausência de um sistema automatizado faz com que o controle seja feito de forma manual e pouco confiável, dificultando a coleta de dados e o planejamento estratégico do espaço. Somado a isso, a sinalização interna deficiente contribui para o aumento do tempo de circulação e confusão dos condutores, resultando em manobras inadequadas, bloqueios temporários e riscos à segurança dos pedestres.

Por meio da aplicação da metodologia dos 5 Porquês, foi possível identificar as causas raiz desses problemas e propor contramedidas efetivas. Entre elas, destacam-se a implementação de um sistema eletrônico de controle de acesso, a reformulação do layout com base em estudos de fluxo e a criação de uma política institucional para o uso racional das vagas. Essas ações visam não apenas reduzir os congestionamentos e o tempo de espera, mas também promover uma cultura de mobilidade mais sustentável dentro do campus, reforçando a importância do planejamento logístico como ferramenta essencial para a eficiência operacional e a satisfação dos usuários.



5. Planejamento da Proposta

O planejamento da proposta de melhoria será estruturado por meio da ferramenta 5W2H, que permitirá organizar de forma clara as ações necessárias para otimizar a logística do estacionamento. Essa metodologia definirá o que será feito (reorganização do layout, implantação de controle de acesso e sinalização adequada), por que (para reduzir congestionamentos e aumentar a eficiência do uso das vagas), onde (nas áreas internas de circulação e estacionamentos da instituição), quando (durante o primeiro semestre de 2026), quem (equipe de gestão, setor de manutenção e apoio técnico em mobilidade), como (por meio de diagnóstico in loco, aquisição de equipamentos e campanhas de conscientização) e quanto (com recursos provenientes do orçamento institucional e parcerias locais). Essa abordagem garante uma execução sistematizada, mensurável e alinhada aos objetivos estratégicos da instituição.

Quadro 04. 5W2H

O QUÊ?	POR QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	ONDE?	COMO?	QUANTO?
Número insuficiente de vagas nos horários de pico.	Porque há pouca oferta de transporte coletivo e falta de incentivo a caronas.	Diretor da Instituição	Início 02/12/2025, término 15/03/2026.	Estacionamento da Instituição	Criar um programa de incentivo ao uso de caronas e transporte alternativo, aliado a um estudo de viabilidade para expansão do estacionamento.	R\$ 35.000,00, onde R\$ 20.000,00 para ampliação física e R\$ 15.000,00 para reorganização do layout.
Falta de controle e monitoramento do fluxo de veículos.	Porque o controle do estacionamento não foi priorizado como parte da logística institucional.	Diretor da Instituição	Início 02/12/2025, término 15/03/2026.	Estacionamento da Instituição	Implantar um sistema de monitoramento com câmeras, sensores e controle de acesso via QR Code ou identificação de placas.	R\$ 18.000,00, sendo R\$ 12.000,00 para sensores e câmeras e R\$ 6.000,00 para software de gestão.
Sinalização interna deficiente e confusa.	Porque a gestão de estacionamento não possui plano de manutenção integrado.	Diretor da Instituição	Início 02/12/2025, término 15/03/2026.	Estacionamento da Instituição	Padronizar e revitalizar toda a sinalização interna, com pintura de solo, placas de orientação e fluxo direcional bem definido.	R\$ 8.000,00, onde R\$ 5.000,00 para placas e pintura e R\$ 3.000,00 para manutenção e comunicação visual.
Ausência de políticas para uso racional das vagas.	Porque nunca foi discutida a necessidade de gestão estratégica do espaço.	Diretor da Instituição	Início 02/12/2025, término 15/03/2026.	Estacionamento da Instituição	Criar uma política institucional de uso do estacionamento com vagas rotativas, áreas prioritárias e fiscalização.	R\$ 6.000,00, sendo R\$ 3.500,00 para elaboração e implantação de regulamento e R\$ 2.500,00 para fiscalização e campanhas informativas.



Layout inadequado que dificulta a circulação interna.	Porque não foi considerada a expansão do público ao longo dos anos.	Diretor da Instituição	Início 02/12/2025, término 15/03/2026.	Estacionamento da Instituição	Reestruturar o layout do estacionamento com base em levantamento técnico do fluxo, priorizando segurança e fluidez.	R\$ 12.000,00, com R\$ 8.000,00 para redesenho técnico e R\$ 4.000,00 para obras leves e sinalização complementar.
---	---	------------------------	--	-------------------------------	---	--

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

A análise financeira das ações propostas demonstra que a otimização da logística de estacionamento exige investimentos proporcionais ao impacto de cada fraqueza identificada. A ampliação e reorganização das vagas, que concentra a maior parte dos custos, representa a principal medida para reduzir a saturação nos horários de pico e melhorar a fluidez do tráfego interno. Essa etapa envolve tanto obras estruturais quanto ajustes de layout, fundamentais para aumentar a capacidade sem comprometer a segurança ou a circulação de pedestres.

A segunda frente de investimento foca no controle e monitoramento do fluxo de veículos, que demanda tecnologia para o acompanhamento em tempo real da ocupação e movimentação das vagas. A adoção de sensores, câmeras e softwares integrados permitirá uma visão mais precisa da dinâmica diária do estacionamento, reduzindo filas e otimizando a tomada de decisão por parte da equipe gestora.

As demais ações melhoria da sinalização, criação de políticas de uso racional e readequação do layout interno complementam o plano ao fortalecer a organização e o comportamento dos usuários. Apesar de representarem custos menores, essas medidas têm efeito direto sobre a eficiência operacional e a satisfação dos motoristas, resultando em uma gestão de espaço mais inteligente e sustentável dentro da instituição.

6. Resultados Esperados

Com a implementação das medidas propostas, espera-se uma melhora significativa na fluidez do trânsito interno e na disponibilidade de vagas durante os horários de maior movimento. A ampliação e reorganização do estacionamento devem reduzir o tempo médio de procura por vagas e minimizar os congestionamentos nas entradas e saídas da instituição, garantindo maior conforto e segurança aos usuários.

A instalação de um sistema de controle e monitoramento em tempo real permitirá à administração acompanhar de forma precisa a taxa de ocupação, identificar gargalos e agir preventivamente. Essa tecnologia também possibilitará a coleta de dados para tomadas de decisão mais assertivas, contribuindo para um planejamento contínuo da infraestrutura e para a redução de falhas operacionais.

Além disso, a padronização da sinalização, a criação de políticas de uso racional das vagas e o redesenho do layout interno deverão fomentar uma cultura de organização e respeito entre os condutores. Com isso, a instituição poderá otimizar a gestão do espaço disponível, reduzir conflitos de uso e promover uma experiência mais satisfatória para estudantes, colaboradores e visitantes.



7. Considerações Finais

A análise e aplicação das ferramentas de qualidade no contexto da logística de estacionamento mostraram-se fundamentais para compreender as causas dos problemas e propor soluções práticas e sustentáveis. A partir do diagnóstico realizado, foi possível identificar gargalos estruturais e operacionais que comprometiam a eficiência do uso do espaço, especialmente nos horários de pico, além de falhas na sinalização e na gestão do fluxo de veículos.

A integração entre as estratégias de controle, reorganização do layout e adoção de tecnologias de monitoramento representa um avanço importante na gestão da mobilidade interna. Tais medidas não apenas melhoram o fluxo veicular, mas também fortalecem a imagem institucional, demonstrando comprometimento com a organização e o bem-estar da comunidade acadêmica.

A proposta de melhoria contribui diretamente para o desenvolvimento de uma cultura de planejamento e otimização contínua dentro da instituição. A partir dos resultados esperados, a instituição poderá evoluir em sua gestão logística, reduzindo custos operacionais, ampliando a segurança e garantindo uma experiência mais fluida e eficiente para todos os usuários do campus.

Referências

CRESWELL, John W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 5. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2021.

FALCONI, Vicente. *O Verdadeiro Poder: Práticas de Gestão que Conduzem a Resultados Revolucionários*. 6. ed. São Paulo: Falconi Editora, 2020.

GARVIN, David A. *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*. New York: The Free Press, 2020.

MIGUEL, Paulo A. C. *Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

PALADINI, Edson Pacheco. *Gestão da Qualidade: Teoria e Prática*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair. *Administração da Produção*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

WERKEMA, Cristina. *Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

YIN, Robert K. *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. 6. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2020.