

DOI: 10.35621/23587490.v12.n1.p1441-1460

## **ESTUDO DE DIRETRIZES ARQUITETÔNICAS APLICADAS AO ESTACIONAMENTO NO CAMPUS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SANTA MARIA**

### *STUDY OF ARCHITECTURAL GUIDELINES APPLIED TO THE PARKING AREA ON THE CAMPUS OF CENTRO UNIVERSITÁRIO SANTA MARIA*

Wilândia Rodrigues de Andrade Aragão<sup>1</sup>  
Marjorie Maria Abreu Gomes de Farias<sup>2</sup>  
Diego Claudinho de Sousa Diniz<sup>3</sup>  
Larissa Duarte Galvão<sup>4</sup>

**RESUMO:** Este artigo científico apresenta o desenvolvimento de diretrizes para o planejamento da área de estacionamento do Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM), localizado na cidade de Cajazeiras, no estado da Paraíba. O objetivo principal do estudo é propor orientações técnicas e conceituais que contribuam para a criação de um layout futuro mais eficiente, funcional e adequado às necessidades da instituição. O projeto foi concebido com base na análise da demanda atual por vagas de estacionamento, considerando também projeções de crescimento, bem como aspectos essenciais como acessibilidade, segurança e sustentabilidade ambiental. A metodologia adotada englobou o levantamento de dados sobre a utilização da área de estacionamento existente, por meio de observações e registros de fluxo de veículos e pedestres. Também foram analisadas normas técnicas vigentes, como as da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), além de diretrizes de planejamento urbano que influenciam o dimensionamento e a organização de espaços públicos. Como resultado, foram definidas diretrizes específicas que orientam a correta distribuição de vagas, o ordenamento do fluxo de entrada e saída de veículos, a circulação segura de pedestres, a aplicação de princípios de acessibilidade universal e a integração de soluções sustentáveis, como a implantação de áreas verdes, pisos drenantes e arborização estratégica. Conclui-se que as diretrizes propostas têm potencial para subsidiar intervenções futuras na área de estacionamento do campus universitário, promovendo maior organização,

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo da UNIFSM.

<sup>2</sup> Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da UNIFSM.

<sup>3</sup> Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da UNIFSM.

<sup>4</sup> Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da UNIFSM.

conforto, eficiência operacional e segurança para toda a comunidade acadêmica e visitantes.

**Palavras-chave:** Planejamento de Estacionamento; Projeto Arquitetônico; Instituições de Ensino; Otimização; Layout.

**ABSTRACT:** *This scientific article presents the development of guidelines for planning the parking area at the Santa Maria University Center (UNIFSM), located in the city of Cajazeiras, in the state of Paraíba, Brazil. The main objective of the study is to propose technical and conceptual guidelines that contribute to the creation of a future parking layout that is more efficient, functional, and suited to the institution's needs. The project was designed based on an analysis of the current demand for parking spaces, while also considering future growth projections, as well as key aspects such as accessibility, safety, and environmental sustainability. The methodology involved collecting data on the usage of the existing parking area through observations and records of vehicle and pedestrian flow. Technical standards, such as those established by the Brazilian Association of Technical Standards (ABNT), and relevant urban planning guidelines were also analyzed, as they influence the design and organization of public spaces. As a result, specific guidelines were defined to direct the proper distribution of parking spaces, the organization of vehicle entry and exit flow, the safe movement of pedestrians, the application of universal accessibility principles, and the integration of sustainable solutions, such as green areas, permeable pavement, and strategic tree planting. It is concluded that the proposed guidelines have the potential to support future interventions in the university campus parking area, promoting greater organization, user comfort, operational efficiency, and safety for the entire academic community and its visitors.*

**Keywords:** *Parking Planning; Architectural Design; Educational Institutions; Optimization; Layout.*

## **1 INTRODUÇÃO**

A crescente motorização da sociedade contemporânea impõe desafios complexos às instituições de ensino superior, especialmente no que concerne à gestão de seus espaços de estacionamento. A inadequação dessas áreas não se limita apenas à dificuldade de encontrar vagas, mas também impacta a fluidez do tráfego interno e externo ao campus, a segurança de pedestres e ciclistas, a acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida e a sustentabilidade ambiental da instituição. Um planejamento deficiente pode gerar frustração na comunidade acadêmica, aumentar os tempos de deslocamento e até mesmo comprometer a imagem da universidade (Silva *et al.*, 2021).

A organização espacial de um estacionamento desempenha um papel fundamental na eficiência e segurança dos usuários. Em espaços como universidades, onde há grande fluxo de veículos e pedestres, uma disposição planejada das vagas e áreas de circulação contribui para a fluidez do tráfego e minimiza o risco de acidentes (Stein, 2013). Segundo Neto (2019), a boa organização espacial facilita o acesso dos motoristas, reduz o tempo de busca por vagas e melhora a experiência geral dos usuários.

O planejamento da circulação interna do estacionamento também deve priorizar a segurança dos pedestres. A criação de caminhos definidos para pedestres e áreas seguras de travessia são essenciais para evitar atropelamentos e acidentes (Pinheiro, 2020).

De acordo com Oliveira (2024) e Pinheiro (2020), outro aspecto relevante da organização espacial é o impacto ambiental e o conforto dos usuários. Um layout bem projetado, com boa sinalização e iluminação adequada, faz com que os motoristas se sintam mais seguros e confortáveis ao usar o estacionamento. A implantação de cobertura solar em estacionamentos, além de gerar energia, contribui para a sustentabilidade do projeto, oferece proteção aos veículos contra intempéries ao proporcionar sombreamento e reduzir a temperatura ambiente, diminuindo o efeito de

ilhas de calor, aumentando, assim, o conforto térmico. Além disso, agrega valor à infraestrutura do campus universitário e melhora a satisfação dos usuários.

Além dos benefícios funcionais, a organização espacial eficiente também pode ter um impacto estético positivo. Um projeto arquitetônico bem planejado, que considere a harmonização com o entorno e o design moderno, valoriza o espaço e contribui para a imagem institucional da universidade. A estética de um estacionamento também influencia na percepção de qualidade e modernidade do campus (Silva *et al.*, 2023).

A crescente demanda por vagas de estacionamento nas instituições de ensino superior tem se mostrado um desafio recorrente, especialmente em contextos de expansão da infraestrutura e do número de usuários, como é o caso do Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM), localizado em Cajazeiras, Paraíba, objeto de estudo deste trabalho. A ausência de diretrizes bem definidas para o planejamento desses espaços pode comprometer a funcionalidade, a acessibilidade e a segurança, além de gerar impactos negativos no meio ambiente e na experiência da comunidade acadêmica.

Todos os estacionamentos devem contar, obrigatoriamente, com vagas reservadas para pessoas com deficiência física ou visual e para idosos. A quantidade dessas vagas depende do total disponível em cada estacionamento (Freitas *et al.*, 2015). As vagas destinadas a idosos, cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida devem ser devidamente sinalizadas e demarcadas com o símbolo de acessibilidade ou com a identificação de "idoso", tanto na sinalização vertical quanto na horizontal (Silva, 2018).

O campus do UNIFSM está localizado em uma área urbana, com expansão contínua da sua infraestrutura física e acadêmica. Diante disso, a demanda por vagas de estacionamento torna-se cada vez mais relevante, exigindo planejamento adequado para garantir o bom funcionamento das atividades e a qualidade de vida da comunidade acadêmica. Nesse cenário, a ausência de um layout estratégico e diretrizes claras para o uso e organização do espaço destinado ao estacionamento pode comprometer a mobilidade interna, a segurança e a acessibilidade no campus.

Ao discutir o planejamento de estacionamentos em instituições de ensino, é inegável que esse espaço ultrapassa a mera função de guardar carros. Na realidade,

é um elemento crucial da infraestrutura, afetando diretamente a acessibilidade, o meio ambiente e a mobilidade nas áreas circundantes (Silva; Monteiro; Nascimento, 2020).

Vários estudos têm esquematizado a importância de planejar os estacionamentos de forma integrada à dinâmica da cidade e à realidade das instituições educacionais. De acordo com Silva (2021), o planejamento de estacionamentos deve considerar não apenas o fluxo de veículos e pessoas, mas também o impacto disso no entorno da instituição. Um projeto inapropriado pode provocar engarrafamentos, intensificar a poluição sonora e do ar, além de dificultar a movimentação de pedestres e pessoas com deficiência.

Portanto, a acessibilidade é um elemento crucial. A norma NBR 9050, emitida pela ABNT, aborda precisamente este assunto, estabelecendo critérios e diretrizes para garantir que os ambientes sejam acessíveis para todos, incluindo indivíduos com deficiência ou mobilidade limitada. Ela estabelece, por exemplo, as dimensões atribuídas para vagas reservadas, a especificação das rampas, a sinalização de alcance e a rota acessível entre o estacionamento e os prédios. O descumprimento dessas orientações não só desrespeita o direito de ir e vir, mas também prejudica a inclusão social no ambiente educacional (ABNT, 2020).

Além disso, o desenho dos estacionamentos deve estar em conformidade com a NBR 12.820, também da ABNT. Esta norma define os padrões técnicos para a criação de projetos de estacionamentos, incluindo o tamanho das vagas, o fluxo de veículos, a sinalização e a segurança. Ao considerar essas orientações, juntamente com os princípios de mobilidade urbana e sustentabilidade, percebemos que o estacionamento não deve ser apenas funcional, mas também inteligente, integrado e atento ao contexto no qual está inserido (ABNT, 1994).

Considerando essa discussão, o objetivo geral deste estudo é propor diretrizes para o planejamento de um layout otimizado da área do estacionamento do Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM), em Cajazeiras, Paraíba, com base na análise das necessidades da comunidade acadêmica, nas normas técnicas, na legislação vigente e em princípios de funcionalidade, acessibilidade, segurança e sustentabilidade.

Nesse sentido, tendo em vista a falta de sinalização e organização do estacionamento do UNIFSM, o que compromete a segurança, tanto de motoristas

quanto de pedestres, este estudo se justifica pela necessidade de estabelecer parâmetros técnicos integrados ao campus, para orientar futuras intervenções na área de estacionamento do UNIFSM. Ao propor diretrizes que considerem aspectos técnicos, o trabalho busca contribuir para uma gestão mais eficiente e consciente dos espaços institucionais.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa desenvolvida neste trabalho se enquadra como pesquisa aplicada, uma vez que visa oferecer soluções práticas para um problema identificado no contexto do Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM), especificamente relacionado à organização e funcionalidade da sua área de estacionamento. Segundo Gil (2019, p. 32), a pesquisa aplicada “[...] abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades [...]”. Além disso, trata-se de uma pesquisa exploratória, cujo objetivo é proporcionar maior familiaridade com o problema, possibilitando sua compreensão e a formulação de diretrizes. De acordo com Gil (2019, p. 33), as pesquisas exploratórias “[...] têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”.

A abordagem adotada é qualitativa, já que se baseia na análise de informações descritivas, normas e observações, com foco na compreensão da realidade do campus e na proposição de diretrizes técnicas e conceituais. A seguir, são apresentadas as três etapas metodológicas que nortearam o desenvolvimento do trabalho:

## 2.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E NORMATIVO

Nesta etapa, foi realizada uma revisão da literatura técnico-científica sobre planejamento de estacionamentos em instituições de ensino, acessibilidade, sustentabilidade, mobilidade urbana e organização espacial de layout. Também foram analisadas as normas da ABNT pertinentes, como a NBR 9050:2020 (acessibilidade) e a NBR 12.820:1994 (projeto de estacionamentos), além de legislações municipais e estaduais aplicáveis.

## 2.2 LEVANTAMENTO FÍSICO E FOTOGRÁFICO

Para entender melhor a situação do estacionamento do UNIFSM, foi realizado um levantamento físico, com a coleta de dados métricos, sendo realizada por meio do programa Google Earth e levantamento fotográfico, *in loco*, para complementar a análise qualitativa. Foi observado o espaço, mapeando os locais de vagas destinadas aos carros e registrando imagens que ilustram a organização atual, cujo objetivo foi captar as condições do espaço e identificar pontos que necessitam de melhorias, como a falta de sinalização e a ausência da demarcação de vagas comuns e vagas prioritárias.

## 2.3 ANÁLISE DO OBJETO DE ESTUDO

Esta etapa consistiu na análise teórica e documental do objeto de estudo, com foco na área do estacionamento do campus do Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM), em Cajazeiras, Paraíba. A análise buscou compreender a organização atual do espaço destinado ao estacionamento, sua inserção no contexto do campus e

possíveis demandas, com base em dados secundários e literatura relacionada ao tema.

## 2.3 PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES

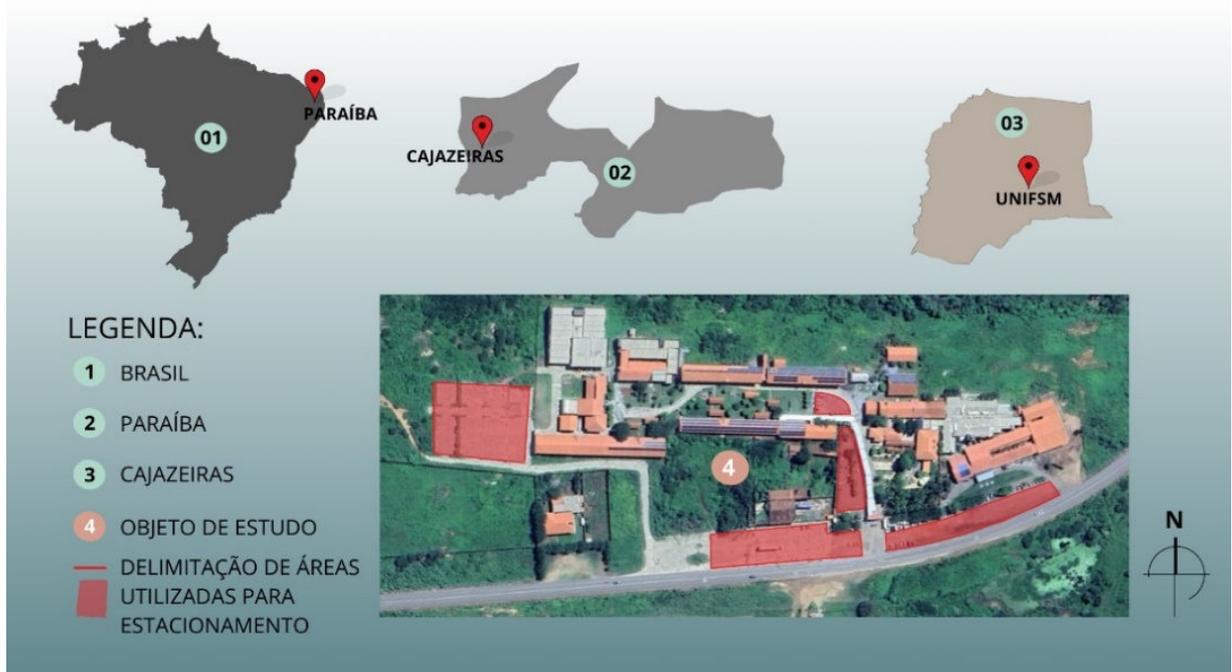
A partir da revisão teórica e da análise do local, foram formuladas diretrizes técnicas para subsidiar o futuro planejamento de um layout funcional e sustentável para o estacionamento. As diretrizes envolvem aspectos como a organização dos fluxos, a acessibilidade universal, o conforto ambiental e a integração com o entorno do campus.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

O presente estudo tem como objeto a área destinada ao estacionamento do UNIFSM (Figura 1), situado no município de Cajazeiras, no estado da Paraíba, região Nordeste do Brasil. A cidade é reconhecida por seu papel educacional na região, sendo considerada um polo universitário que atrai estudantes de diversos municípios vizinhos.

**Figura 1** - Localização do objeto de estudo.



Fonte: Autoria própria (2025).

O UNIFSM é uma instituição de ensino superior que oferece uma ampla gama de cursos de graduação e pós-graduação nas mais diversas áreas do conhecimento, incluindo Saúde, Ciências Humanas e Exatas. A diversidade de cursos atrai um grande número de estudantes, professores, funcionários e visitantes, o que gera um fluxo constante de pessoas no campus.

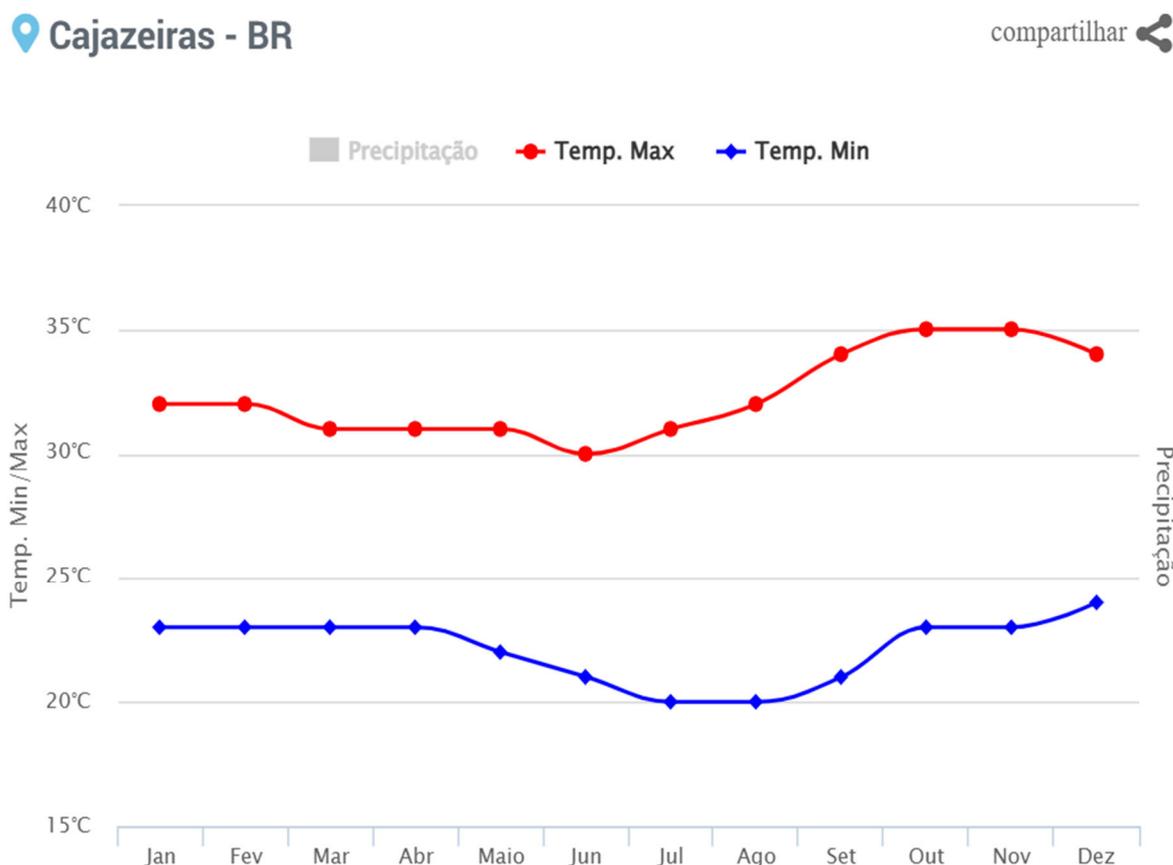
Além disso, a instituição conta com uma Clínica Escola, que oferece atendimentos nas áreas de Fisioterapia, Psicologia, Odontologia, entre outras especialidades, não apenas para a comunidade acadêmica, mas também para a população local e regional. Este serviço, que visa promover a prática acadêmica dos estudantes enquanto atende a comunidade, contribui significativamente para o aumento da demanda por vagas de estacionamento no campus.

O crescimento constante da universidade e a oferta de serviços à população geram uma sobrecarga no sistema de estacionamento, que se vê diante de uma necessidade urgente de organização e expansão para comportar adequadamente todos os usuários, sejam eles alunos, professores, funcionários ou pacientes da

Clínica Escola. Esse cenário justifica, portanto, o caos observado no estacionamento, com uma estrutura que ainda não foi planejada para suportar a grande quantidade de veículos e pessoas que circulam diariamente pelo campus.

Outro fator relevante para a definição das diretrizes de projeto é o clima predominante na cidade de Cajazeiras, que apresenta características de um clima semiárido. De acordo com dados do portal ClimaTempo, e o gráfico ilustrado na Figura 2, a temperatura média anual na região varia entre 20°C e 35°C, com mínimas geralmente entre 20°C e 24°C, e máximas que, em determinados meses do ano, como setembro, outubro e novembro, atingem regularmente os 35°C.

**Figura 2** - Temperatura média anual na região.



Fonte: ClimaTempo (2025).

Esse comportamento climático, com predominância de calor intenso e sol forte ao longo de quase todo o ano, reforça a importância de medidas que promovam o

conforto térmico e ambiental no projeto de estacionamentos, como a arborização estratégica, o uso de pavimentações que reduzam a absorção de calor e a inserção de elementos sombreados nas áreas de circulação e permanência.

Um dos problemas mais evidentes é a ausência de demarcação clara das vagas de estacionamento. Atualmente, o layout do estacionamento não permite uma organização eficiente, o que resulta em uma utilização inadequada do espaço. As vagas são distribuídas de forma irregular, dificultando o estacionamento e a circulação dos veículos. A falta de sinalização horizontal (Figura 3) também impacta negativamente na segurança dos motoristas e pedestres, aumentando o risco de acidentes.

Não há uma distribuição adequada de vagas prioritárias, estando essas localizadas apenas na área de acesso aos docentes e colaboradores. Essas vagas são essenciais para garantir a acessibilidade e a inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida em todos os grupos que frequentam o campus.

Além da falta de demarcação das vagas, a sinalização vertical e horizontal no estacionamento é extremamente deficiente. Não há placas indicativas de entrada e saída de veículos, o que cria confusão para os motoristas e coloca em risco a segurança dos usuários. A ausência de sinalização clara (Figura 3) também dificulta a identificação das áreas destinadas a pedestres e das vagas prioritárias, que deveriam estar mais visíveis e acessíveis. Isso contribui para a sobrecarga e insegurança no trânsito interno do campus, especialmente nos horários de pico.

**Figura 3** - Estacionamento sem demarcação de vagas.



Fonte: Autoria própria (2025).

Considerando que o Centro Universitário está situado às margens da Rodovia Federal BR-230 - via de intenso fluxo veicular e principal rota de acesso ao estado vizinho do Ceará -, a ausência de dispositivos redutores de velocidade (Figura 4) nas imediações do campus, bem como a inexistência de estratégias de ordenamento viário que promovam o *traffic calming*<sup>1</sup> ao longo do trajeto de entrada e saída (Figura 5), configura-se como um fator adicional de risco à segurança de condutores e pedestres.

**Figura 4** - Ausência de dispositivo redutor de velocidade.



Fonte: Autoria própria (2025).

---

<sup>1</sup> *Traffic calming* (ou "moderação de tráfego", em português) é um conjunto de estratégias e intervenções urbanas cujo objetivo é reduzir a velocidade e o volume de veículos motorizados em determinadas áreas, especialmente em bairros residenciais ou zonas com grande circulação de pedestres e ciclistas.

**Figura 5** - Entrada e saída de veículos sem sinalização.



Fonte: Autoria própria (2025).

A iluminação inadequada, sobretudo nos estacionamentos externos e zonas mais periféricas do campus universitário, compromete a segurança dos usuários, aumentando o risco de acidentes, como quedas e colisões, e a incidência de atos ilícitos. Essa deficiência também dificulta a orientação de pedestres e condutores, impactando negativamente a eficiência do fluxo interno e a percepção de segurança no ambiente acadêmico.

A análise evidencia que o estacionamento do UNIFSM necessita de melhorias para garantir segurança, acessibilidade e eficiência. A falta de infraestrutura adequada, aliada ao crescimento da universidade e às condições climáticas da região, reforça a necessidade de uma reestruturação que promova soluções sustentáveis, organizadas e inclusivas, para atender à comunidade acadêmica e à população atendida pela instituição.

### 3.3 DIRETRIZES

A criação de diretrizes para o estacionamento do Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM), em Cajazeiras-PB, visa definir parâmetros que guiem intervenções futuras na área, favorecendo não apenas a organização do espaço, mas também sua integração funcional, acessível e sustentável ao campus. Essas orientações foram estabelecidas com base na avaliação do local, na pesquisa de normas e na revisão bibliográfica, além da observação de práticas eficazes em instituições semelhantes.

#### 3.3.1 Organização e Disposição das Vagas de Estacionamento

Uma das primeiras orientações diz respeito à demarcação e locação das vagas de estacionamento, que deve levar em conta a variedade dos usuários - alunos, docentes, colaboradores e visitantes - assegurando que os espaços sejam adequadamente dimensionados e em quantidade alinhada à demanda presente e futura. A disposição das vagas precisa seguir as diretrizes técnicas, assegurando que existam vagas acessíveis próximas aos principais pontos de acesso, em todos os setores de estacionamento, de acordo com a ABNT NBR 9050:2020.

Para vagas destinadas ao público prioritário, devem ser localizadas de forma estratégica, próximas aos acessos principais dos edifícios, para garantir maior conforto e acessibilidade, deve ser acrescentado um mínimo de 1,20 m de largura à vaga, esse espaço pode ser compartilhado por duas vagas, no caso de estacionamento perpendicular ao meio-fio (ABNT, 2020).

Quando ao dimensionamento das vagas, a tabela a seguir demonstra as dimensões mínimas sugeridas pela ABNT para as diferentes categorias de meios de transporte que frequentam o centro universitário.

**Tabela 1:** Dimensões mínimas de vagas em estacionamento perpendicular.

<b>Veículo</b>	<b>Largura (m)</b>	<b>Comprimento (m)</b>
Ônibus	3,20	12,00
Vans ou Micro-ônibus	3,20	8,00
Carros de pequeno e médio porte	2,30	4,80
Motos	1,00	2,00
Bicicletas	0,80	2,20

Fonte: ABNT 9050 (2020).

### 3.3.2 Acessibilidade Universal

Em relação à acessibilidade universal, recomenda-se a implantação de calçadas com larguras adequadas, sendo que, no caso do campus do UNIFSM - o qual recebe diariamente elevado fluxo de pedestres -, a largura mínima deve ser de 1,5 metro, conforme preconiza a NBR 9050 (2020). Ademais, é imprescindível a construção de rampas com inclinação adequada, limitada a, no máximo, 8,33%, também em conformidade com a referida norma. Ressalta-se, ainda, a necessidade da implementação de sinalização tátil e visual, bem como a garantia de sua adequada manutenção, além da disponibilização de mobiliário urbano acessível. Essas iniciativas não apenas atendem às normas legais, mas também fortalecem o compromisso da instituição com a inclusão.

Recomenda-se, também, a implantação de calçadas na área externa do campus, visando garantir a segurança e acessibilidade dos pedestres, promover a circulação adequada e oferecer proteção contra o tráfego de veículos. As calçadas bem projetadas incentivam a mobilidade ativa, como caminhadas e o uso de cadeiras de rodas, tornando o ambiente mais inclusivo e saudável para toda a comunidade acadêmica.

### 3.3.3 Segurança na Circulação de Pedestres e Veículos

A segurança na circulação de pedestres e veículos é outro aspecto fundamental. É de grande importância promover a fluidez do tráfego, com sinalização clara e rotas bem demarcadas, tornando seguras as zonas de travessia, áreas de permanência e caminhos para pedestres que devem ser resguardados e acessíveis.

Propõe-se a implementação de parklets na garantia da segurança dos pedestres, pois estes têm papel relevante na separação física entre a zona de tráfego de veículos e as áreas de passeio de pessoas. Além de reduzir conflitos entre diferentes tipos de veículos, esses dispositivos contribuem para a diminuição da velocidade dos automóveis e incentivam a permanência segura dos pedestres no espaço a eles destinado.

Segundo Madruga (2018), a instalação de parklets busca ampliar a oferta de espaços públicos e fomentar a convivência entre as pessoas nas vias urbanas. Essa iniciativa tem como objetivo aumentar a vitalidade dessas áreas e, conseqüentemente, promover uma sensação de segurança, ao tornar os espaços públicos mais acessíveis e dinâmicos, incentivando a interação social.

### 3.3.4 Sustentabilidade, Conforto Térmico e Lumínico

No que se refere ao meio ambiente, enfatiza-se a diretriz de incentivar a sustentabilidade e o conforto térmico no ambiente. As altas temperaturas da região, que frequentemente ultrapassam os 34 °C, destacam a urgência de estratégias que minimizem a sensação térmica em espaços ao ar livre.

Sugere-se, assim, a adoção de pavimentação permeável e materiais de revestimento que não acumulem calor, além do plantio planejado de árvores nativas de médio e grande porte, especialmente nas zonas de permanência e ao longo das vagas. A sombra criada pela vegetação, além de oferecer conforto aos usuários, ajuda

a minimizar o efeito de ilhas de calor, aprimorando o ambiente do campus de forma geral. A presença de áreas verdes contribui para a drenagem do solo e melhora a qualidade ambiental do local.

Recomenda-se, ainda, a adoção de coberturas solares, às quais, além de proporcionarem sombreamento, desempenharão a função de gerar energia limpa destinada ao funcionamento do próprio estacionamento, incluindo a manutenção de um sistema de iluminação adequado nessas áreas.

Para isso, sugere-se a adoção de luminárias em altura adequada, com iluminação LED de distribuição uniforme, bem como a instalação de balizadores iluminados para a demarcação de rotas e passeios. A NBR 5101:2018, que trata da Iluminação pública, prioriza a segurança e conforto visual, garantindo que a iluminação promova a segurança dos pedestres e motoristas, evitando áreas mal iluminadas ou excessivamente iluminadas, o que pode causar desconforto visual, como o deslumbramento.

### 3.3.5 Implementação de Dispositivos Redutores de Velocidade

Com a localização às margens da BR230, recomenda-se a implementação de dispositivos redutores de velocidade, como lombadas e faixas elevadas, estratégias cruciais na garantia da segurança de alunos e demais usuários nas áreas ao redor de instituições educacionais.

Um conjunto de técnicas amplamente adotado em países desenvolvidos, chamado de *traffic calming*, é uma estratégia que, aliada às já mencionadas, torna-se relevante para promover a convivência segura entre veículos e pedestres, especialmente onde o fluxo de pessoas é intenso. Essas ações, além de protegerem a integridade física dos pedestres, criam um ambiente mais acolhedor para a comunidade universitária, e também contribuem para a conscientização dos motoristas e diminuição significativa dos riscos de acidentes.

Segundo Alves e Ferreira (2014), a implementação das técnicas de *traffic calming* no ambiente urbano, estando de acordo com as estratégias de planejamento

urbano e mobilidade, pode contribuir de forma significativa para a promoção de uma mobilidade urbana sustentável, ao priorizar a circulação segura e confortável dos modos de transporte não motorizados.

### 3.3.6 Integração Estética e Funcional com o Campus

A harmonização estética e funcional com o campus deve ser levada em conta. O estacionamento não deve ser considerado um elemento isolado, mas sim como parte integrante do conjunto arquitetônico e paisagístico da universidade. A implementação de soluções alinhadas à identidade visual da instituição, e a valorização do espaço público como local de interação, elevam a qualidade do projeto e a vivência dos usuários, reforçando a impressão de um campus mais receptivo, estruturado e humano.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo teve como foco fundamental a criação de diretrizes arquitetônicas para o planejamento do estacionamento do Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM), na cidade de Cajazeiras-PB, com a intenção de uma estrutura mais segura, eficaz, acessível e harmoniosa com o campus. Com base na pesquisa bibliográfica, normativa e na análise do local, foi viável reconhecer as principais lacunas existentes e sugerir soluções baseadas em boas práticas de urbanismo, sustentabilidade e acessibilidade.

As diretrizes expostas abrangem aspectos fundamentais como a disposição das vagas, a segurança na movimentação de pedestres e veículos, a implementação dos princípios de acessibilidade universal, a inclusão de soluções sustentáveis para conforto térmico e lumínico, além da harmonia estética e funcional com o conjunto arquitetônico da instituição.

Essas diretrizes proporcionam um alicerce robusto para intervenções futuras no setor, ajudando na valorização do espaço físico e na otimização da experiência dos usuários. Adicionalmente, enfatizam a dedicação da instituição à inclusão, ao bem-estar da comunidade acadêmica e à sustentabilidade ambiental. Este trabalho deve atuar como um suporte técnico e conceitual para iniciativas futuras, promovendo práticas de planejamento que considerem mais adequadamente as demandas reais do ambiente universitário.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT. **NBR 12.820:1994 - Projeto de garagens para veículos automotores em edificações**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1994.

ABNT. **NBR 5101: Iluminação pública - Procedimento**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2018.

ABNT. **NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020.

ALVES, Priscilla; FERREIRA, William Rodrigues. **MOBILIDADE URBANA E TRAFFIC CALMING**. Caminhos de Geografia. Uberlândia, v. 15, n. 51 p. 60-72, 2014.

CLIMATEMPO. Climatologia: **Cajazeiras - PB**. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/1227/cajazeiras-pb>. Acesso em: 11 abr. 2025.

FREITAS, Gabriella Castro, *et al.* **DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE NO CAMPUS CENTRAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE COM BASE NA ABNT NBR 9050**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA E PESQUISA (SIMEP), Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MADRUGA, Caroline de Paula Galvão. **A instalação de parklets como estratégia de qualificação do espaço urbano: estudo de caso na cidade de Campina Grande - PB**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

MENDES, Lucas Ribeiro. **Utilização de Data Mining e Deep Learning para Business Intelligence em estrutura integrada de sistema Smart Parking**. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação no âmbito da dupla diplomação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Bragança, 2020.

NETO, Grigorio Ribeiro. **Estudo do redesenho das vagas de estacionamento: otimização de área um estudo de caso**. 2019.

OLIVEIRA, Carlos Alexandre Firme et al. **Arborização Versus Qualidade De Vida: Cidades Inteligentes, Sustentabilidade E Perpetuação Da Humanidade No Planeta**. **Revista Owl (Owl Journal) - Revista Interdisciplinar De Ensino E Educação**, v. 2, n. 5, p. 200-218, 2024.

PINHEIRO, Dhiogo Samuel. **Construção de um protótipo de estacionamento automatizado integrado com aplicação mobile.** Ufersa, 2020.

SILVA, Raniele. **IR E VIR: UMA PROPOSTA DE ACESSIBILIDADE PARA OS ESPAÇOS PÚBLICOS DA CIDADE DE DELMIRO GOLVEIA/AL.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Alagoas, Delmiro Golveia, 2018.

SILVA, Carla M.; MONTEIRO, Rafael J.; NASCIMENTO, Juliana B. **Estacionamentos sustentáveis: uma proposta para instituições de ensino superior.** Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental, v. 9, n. 1, p. 45-60, 2020.

SILVA, Rodrigo Fernandes et al. **Arborização planejada: instrumento para construção de municípios sustentáveis e resilientes.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Candido Rondon, 2021.

SILVA, Ismael Costa, *et al.* Percepção ambiental de professores do ensino básico sobre arborização urbana do ambiente escolar entre os anos 1998 a 2022. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 1, p. 133-154, 2023.

STEIN, Peolla Paula. **Barreiras, motivações e estratégias para mobilidade sustentável no campus São Carlos da USP.** Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.