XXI ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
14 a 16 de outubro de 2026 | Goiânia-Brasil
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8833

Estudo de requalificação dos espaços públicos de um campus universitário

An Assessment of the Requalification of Public Spaces on a University Campus

Gabriel França Neves
Universidade de Brasília | Brasília | Brasil |gabriel.francan@gmail.com
Marlise Bohn Guimarães
Universidade de Brasília | Brasília | Brasil | marliseguimaraes@gmail.com
Fabiola Ramos da Cunha
Universidade de Brasília | Brasília | Brasil |faah.rcunha@gmail.com
Joára Cronemberger Ribeiro Silva
Universidade de Brasília | Brasília | Brasil |joaracronemberger@unb.br
Cláudia Naves David Amorim
Universidade de Brasília | Brasília | Brasil |clamorim@unb.br

Resumo

O Campus Darcy Ribeiro, sede da Universidade de Brasília, destaca-se como objeto relevante para estudos de requalificação urbana e ambiental. Este trabalho propõe a requalificação dos espaços públicos do campus por meio da análise integrada da infraestrutura urbana, da paisagem e dos espaços construídos. A metodologia adotada baseia-se em uma abordagem multiescalar, estruturada nas escalas macro, meso e micro, envolvendo revisão bibliográfica, levantamentos de campo, registros fotográficos, diagnóstico das principais problemáticas e desenvolvimento de propostas projetuais. Como resultados, foram elaboradas diretrizes voltadas à melhoria da mobilidade urbana sustentável, qualificação dos caminhos seguros, reestruturação das áreas de permanência, otimização da iluminação pública e ampliação da geração distribuída de energia por sistemas fotovoltaicos. As propostas incluem ainda estratégias de acessibilidade, integração social e valorização paisagística. O estudo contribui para o planejamento urbano integrado em ambientes universitários, promovendo eficiência energética, conforto ambiental, inclusão e maior articulação entre o campus e a cidade.

Palavras-chave: Campus universitário. ZED. Requalificação urbana. Iluminação. Mobilidade urbana.

Abstract

The Darcy Ribeiro Campus, headquarters of the University of Brasília, stands out as a relevant subject for urban and environmental requalification studies. This work proposes the requalification of the campus public spaces through an integrated analysis of urban infrastructure, landscape, and built spaces. The methodology is based on a multiscalar approach, structured at macro, meso, and micro scales, involving literature review, field surveys, photographic records, diagnosis of the main issues, and the development of design proposals. As results, guidelines were developed to improve sustainable urban mobility, qualify safe pathways, restructure stay areas, optimize public lighting, and expand distributed energy generation through photovoltaic systems. The proposals also include strategies for accessibility, social integration, and landscape enhancement. The study contributes to integrated urban planning in university environments by promoting energy efficiency, environmental comfort, inclusion, and stronger integration between the campus and the city.

Keywords: *University campus. ZED. Urban requalification. Lighting. Urban mobility.*

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8833

INTRODUÇÃO

A crescente demanda por sustentabilidade no ambiente construído tem impulsionado a busca por soluções que transcendam a eficiência energética em escala isolada, avançando em direção à abordagens integradas e multiescalares. Nesse contexto, o conceito de Net Zero Energy Districts (nZED) emerge como uma referência contemporânea, propondo a articulação entre edifícios, infraestrutura urbana e sistemas energéticos de forma a equilibrar, ao longo do tempo, a demanda e a geração de energia em escala distrital [1][2]. Diferentemente de abordagens centradas exclusivamente no desempenho técnico das edificações, essa perspectiva compreende a energia como parte de um sistema urbano mais amplo, no qual fatores sociais, espaciais e comportamentais desempenham papel fundamental [1][3].

No âmbito das instituições de ensino superior, essa discussão adquire relevância ainda maior. Os Campus universitários configuram-se como territórios complexos, que concentram atividades acadêmicas, fluxos intensos de pessoas, diversidade de usos e significativa infraestrutura construída. Além disso, desempenham papel estratégico como espaços de experimentação, inovação e difusão de conhecimento, o que os posiciona como ambientes privilegiados para a implementação de soluções voltadas à transição energética [2]. Nesse sentido, a busca por um campus mais eficiente energeticamente deve ser compreendida não apenas como uma questão técnica, mas como parte de um projeto mais amplo de qualificação urbana, ambiental e social.

O Campus Darcy Ribeiro, sede da Universidade de Brasília, insere-se nesse cenário como objeto de estudo de grande relevância. Concebido na década de 1960 como parte do projeto modernista de Brasília, idealizado por Lúcio Costa e Oscar Niemeyer, o campus apresenta características marcantes, como a setorização funcional, a presença de grandes áreas verdes e a implantação de edifícios isolados em meio a amplos espaços livres. Essa configuração reflete os princípios urbanísticos da época, que valorizavam a escala monumental, a fluidez espacial e a integração entre arquitetura e paisagem [4].

Ao longo das décadas, entretanto, o crescimento das atividades universitárias, o aumento da população acadêmica e as transformações nas dinâmicas urbanas evidenciaram uma série de desafios. Problemas relacionados à mobilidade interna, acessibilidade, infraestrutura urbana, segurança e eficiência energética passaram a comprometer a qualidade da experiência dos usuários e o desempenho ambiental do campus. Paralelamente, observa-se a subutilização de seu potencial paisagístico e energético, especialmente no que se refere à geração de energia renovável e à qualificação dos espaços públicos [5].

Diante desse contexto, torna-se necessário repensar o campus a partir de uma abordagem integrada, capaz de articular diferentes escalas de análise — desde sua relação com a cidade até a experiência cotidiana dos usuários. A literatura urbanística reforça a importância dessa visão sistêmica, destacando que a vitalidade dos espaços públicos, a diversidade de usos e o envolvimento social são fatores determinantes para

o sucesso de intervenções urbanas, conforme argumenta Jane Jacobs [6]. Assim, a eficiência energética passa a ser compreendida como parte de um ecossistema mais amplo, que envolve mobilidade, conforto ambiental, segurança, paisagem e convivência.

Além disso, organismos internacionais como a *International Energy Agency* destacam que estratégias de eficiência energética são mais eficazes quando associadas a políticas institucionais, governança integrada e engajamento dos usuários [2][7]. Essa perspectiva reforça a necessidade de alinhar soluções técnicas a processos participativos e a objetivos institucionais mais amplos, garantindo maior efetividade e durabilidade das intervenções.

Nesse sentido, este trabalho propõe a requalificação dos espaços públicos do Campus Darcy Ribeiro a partir de uma abordagem multiescalar e integrada, articulando aspectos urbanos, ambientais e energéticos. A metodologia adotada baseia-se na análise em três escalas — macro, meso e micro — permitindo compreender tanto as relações territoriais do campus com a cidade quanto sua organização interna e a experiência direta dos usuários. A partir desse diagnóstico, são desenvolvidas propostas que envolvem mobilidade sustentável, qualificação dos espaços de convivência, melhoria da iluminação pública e ampliação da geração distribuída de energia.

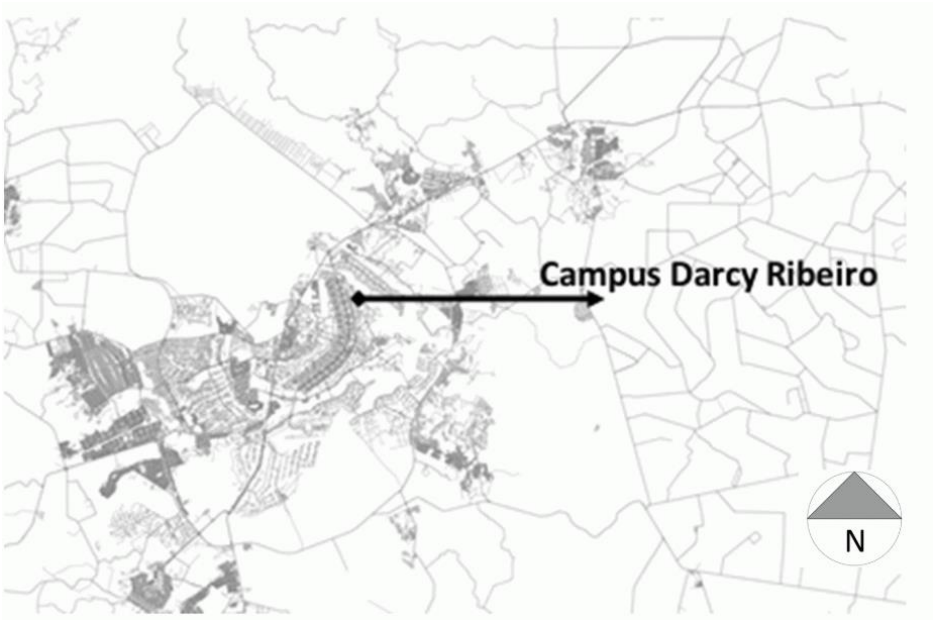
Ao integrar essas estratégias, o estudo busca não apenas melhorar o desempenho energético do campus, mas também fortalecer sua identidade como espaço público democrático, acessível e inovador.

Em síntese, a presente pesquisa parte do entendimento de que a transição para um campus mais sustentável depende da convergência entre tecnologia, planejamento urbano e práticas sociais. Ao aproximar-se dos princípios dos Net Zero Energy Districts, o campus não apenas reduz seu impacto ambiental, mas também se posiciona como referência na construção de modelos urbanos mais resilientes e alinhados aos desafios contemporâneos da sustentabilidade [1][2][3].

METODOLOGIA

A análise e proposição projetual do Campus da UnB Darcy Ribeiro foram estruturadas a partir de três escalas complementares de investigação e atuação, definidas conforme o alcance espacial e o nível de detalhamento pretendido em cada etapa, segundo o Plano Diretor da Universidade de Brasília: Macro, Meso e Micro escalas [8].

Figura 1. Localização do Campus Darcy Ribeiro



Fonte: os autores.

1. MACROESCALA – RELAÇÃO CAMPUS-CIDADE

No nível mais amplo de leitura, o foco esteve direcionado às dinâmicas territoriais que conectam o campus ao tecido urbano de Brasília. Essa abordagem considera aspectos de mobilidade metropolitana, acessibilidade, fluxos de usuários e integração com os sistemas urbanos estruturantes. Tal recorte permitiu compreender o campus enquanto parte ativa da cidade, subsidiando diretrizes que potencializam sua inserção urbana e seu papel socioespacial.

Por meio de visitas técnicas e registro fotográfico nos quatro acessos veiculares (entradas L2/L3 e L4), diagnosticou-se a ausência de elementos físicos delimitadores e a falta de identidade visual, sobretudo noturna. As "fachadas" do campus e os pontos de acesso foram mapeados em planta, definindo a localização de marcos, tótens e pórticos, cujas luminárias foram dimensionadas com cálculo de consumo energético.

2. MESOESCALA – ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO INTERNA

Na escala intermediária, a análise concentrou-se na configuração interna do campus, abrangendo o sistema viário, os espaços livres, a distribuição dos edifícios e a articulação entre usos. Essa leitura possibilitou identificar limites, vazios, conflitos e oportunidades para a qualificação dos percursos e das relações funcionais entre os diferentes setores acadêmicos [8].

O diagnóstico combinou revisão bibliográfica (Jacobs; Cardoso) com o mapa comportamental de áreas de permanência informal já existente, além de referências internacionais de iluminação de campus (Oregon e Ghent) para definir parâmetros de uniformidade e segurança noturna. A proposta de postes, balizadores, fitas de LED e refletores foi dimensionada energeticamente.

3. MICROESCALA – ESPAÇOS DE PERMANÊNCIA E USO COTIDIANO

Por fim, a microescala direcionou o olhar às áreas de permanência e aos elementos que qualificam o cotidiano dos usuários, tais como mobiliário urbano, paisagismo, conforto ambiental e acessibilidade imediata. Esse recorte detalhado permitiu observar as experiências diretas das pessoas no campus, orientando intervenções pontuais que melhoram o bem-estar, o pertencimento e a apropriação dos espaços.

O método utilizado para o diagnóstico e propostas de intervenção foi fotográfico-comparativo (situação atual x proposta simulada) para iluminação arquitetônica, e normativo para as travessias elevadas, cruzando NBR 9050, Manual de Sinalização de Trânsito, ITE, NACTO e Visão Zero com a classificação viária real das vias internas (CTB).

Assim, a utilização articulada das três escalas garantiu uma leitura multilateral do campus, permitindo que as propostas desenvolvidas atendessem aos objetivos definidos para o estudo de forma integrada [8].

Dois diagnósticos transversais complementaram o estudo: os pontos de recarga elétrica, dimensionados a partir de normas técnicas (NBR 17019, SAVE, LUOS, COE) aplicadas à contagem de vagas nos estacionamentos do ICC; e a geração fotovoltaica, calculada por geoprocessamento (QGIS, dados do Geoportal-GDF) com exclusão de áreas sombreadas via carta solar, comparando a área disponível à demanda energética de estudo anterior dos próprios autores.

Por fim, a proposta de mobiliário urbano não partiu de novo levantamento métrico, mas da qualificação dos pontos de permanência espontânea já identificados no diagnóstico comportamental, orientada pelos princípios paisagísticos de Chacel e pela arquitetura aberta de Niemeyer.

PASSOS METODOLÓGICOS

- Revisão de Literatura acerca da temática;
- Saída de Campo para reconhecimentos de locais;
- Registro fotográfico;
- Diagnóstico referente às principais problemáticas de cada Escala (Macro, Meso e Micro);
- Escolha das estratégias que podem ser inseridas no trabalho e
- Elaborar as propostas de intervenção pontuais.

RESULTADOS

Os resultados obtidos indicam que o campus possui condições concretas para avançar em direção a um balanço energético próximo de zero. O potencial de geração fotovoltaica identificado, associado às estratégias de redução de consumo, como a modernização da iluminação, otimização de sistemas e qualificação dos espaços construídos, evidencia a viabilidade técnica de um cenário em que a produção de

energia renovável possa compensar grande parte da demanda existente. Nesse contexto, a energia deixa de ser apenas um requisito operacional e passa a atuar como elemento estruturador do projeto urbano.

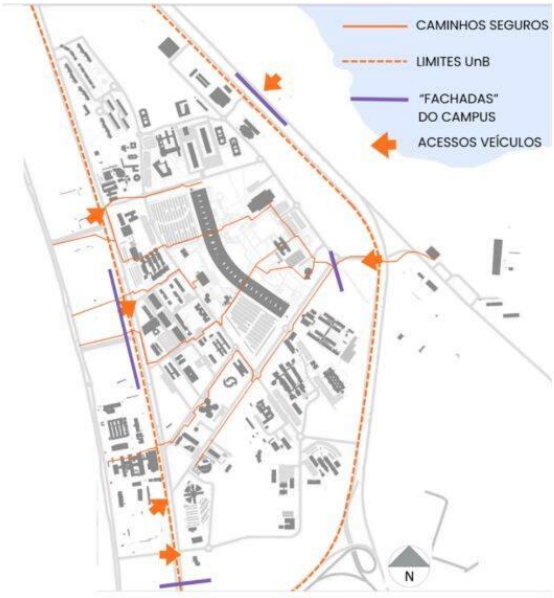
A análise multiescalar aplicada ao Campus Darcy Ribeiro permitiu identificar fragilidades estruturais e, simultaneamente, potencialidades urbanas, paisagísticas e energéticas que fundamentaram a construção das propostas de requalificação. Os resultados são apresentados conforme as três escalas de abordagem: macro, meso e micro.

RESULTADOS NA ESCALA MACRO: IDENTIDADE URBANA E QUALIFICAÇÃO DAS "FACHADAS"

Na escala macro, verificou-se a ausência de elementos claros de transição entre cidade e campus, resultando em baixa legibilidade espacial e fragilidade na construção da identidade institucional. A inexistência de marcos urbanos, associada à iluminação insuficiente, compromete a percepção do campus como espaço estruturante da cidade.

A proposta de intervenção, composta por marcos escultóricos, pórticos e totens iluminados demonstrou potencial significativo de reconfiguração da leitura urbana do campus, promovendo maior orientação espacial, segurança e valorização simbólica dos acessos. Na figura 1 são apresentados os locais propostos para requalificação no campus.

Figura 1. Localização dos pontos de requalificação da fachada do Campus Universitário.



Fonte: os autores.

A adoção de sistemas de iluminação em LED com possibilidade de automação atende às diretrizes contemporâneas de eficiência energética e reforça o papel da iluminação

como elemento estruturador do espaço urbano, conforme discutido por Arup [7], ao destacar que a luz pode qualificar a experiência urbana e estimular a interação social.

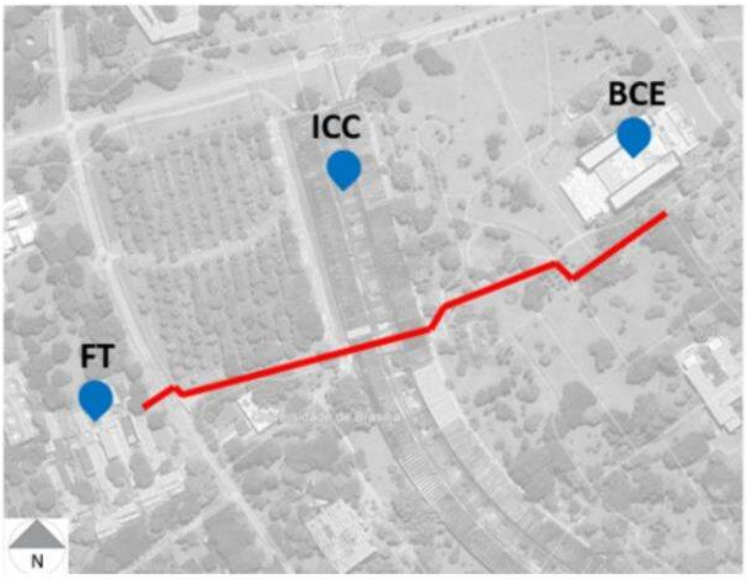
Do ponto de vista energético, a demanda estimada para os elementos de fachada é de aproximadamente 10.245,70 kWh/ano, indicando boa relação entre consumo e benefícios urbanos.

RESULTADOS NA ESCALA MESO: MOBILIDADE PEDONAL, SEGURANÇA E PERMANÊNCIA

Na escala meso, os resultados evidenciaram que, embora o campus possua uma rede consolidada de caminhos seguros, estes apresentam baixa qualidade luminosa e insuficiência de infraestrutura de apoio, comprometendo seu uso no período noturno.

O eixo analisado inicia-se na Faculdade de Tecnologia (FT), passando pelo Instituto Central de Ciências (ICC) e finalizando na Biblioteca Central (BCE) revelou-se estratégico por concentrar fluxos intensos e diversidade de usos, confirmando a relação entre vitalidade urbana e segurança percebida, conforme proposto por Jane Jacobs [6]. Na figura 2 é demonstrado o eixo central do estudo.

Figura 2. Eixo guia para a requalificação do Campus Universitário.



Fonte: os autores.

A proposta de requalificação, baseada na implantação de iluminação pedonal, balizadores e iluminação cênica da vegetação, resultou em melhorias significativas na segurança e na qualidade do espaço urbano.

Figura 3. Proposta de iluminação pedonal, uso de balizadores e iluminação cênica da vegetação no eixo ICC - BCE.



Fonte: os autores.

Além disso, a introdução de mobiliário urbano em pontos identificados por análise comportamental transformou áreas de permanência informal em espaços qualificados.

A proposta também incorpora princípios adotados internacionalmente, como no plano da Universidade de Oregon [9], priorizando uniformidade luminosa, controle de ofuscamento e valorização da paisagem noturna.

O consumo energético estimado para essa escala foi de aproximadamente 29.809 kWh/ano, associado à substituição de sistemas obsoletos.

RESULTADOS NA ESCALA MICRO: CONFORTO URBANO, ACESSIBILIDADE E QUALIFICAÇÃO ARQUITETÔNICA

Na microescala, os resultados evidenciaram deficiências relacionadas à acessibilidade, conforto ambiental e ausência de espaços estruturados de permanência.

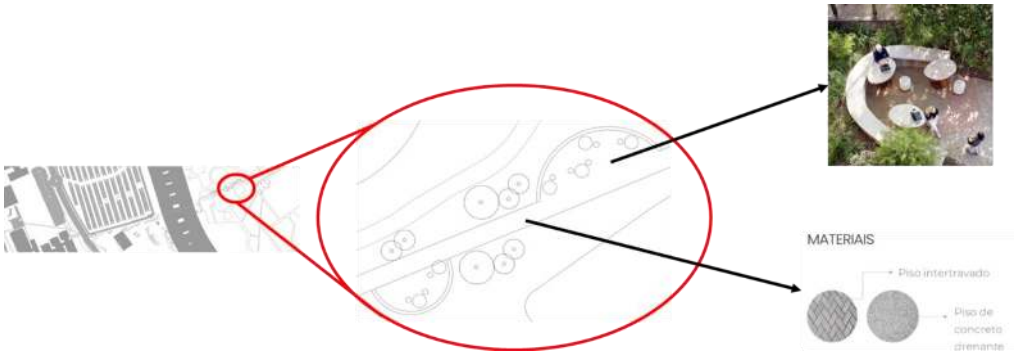
A requalificação proposta — incluindo calçadas acessíveis, mobiliário urbano, travessias elevadas e iluminação arquitetônica — promove melhorias significativas na caminhabilidade e segurança.

Figura 4. Proposta de intervenção no eixo FT - ICC - BCE



Fonte: os autores.

Figura 5. Detalhamento da proposta



Fonte: os autores.

As travessias elevadas mostraram-se eficazes como estratégia de moderação de tráfego, alinhadas às recomendações da NBR 9050 [10], do Manual Brasileiro de Sinalização [11] e de diretrizes internacionais como NACTO [12].

No âmbito arquitetônico, a iluminação das fachadas do Instituto Central de Ciências (ICC) contribui para a valorização do patrimônio modernista e melhora a orientação dos usuários.

RESULTADOS ENERGÉTICOS: POTENCIAL DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA

A análise do potencial energético do campus indicou:

- Área total de coberturas: 311.943 m²
- Área viável para instalação fotovoltaica: 200.907 m²

Figura 5. Área sombreada e área disponível para geração de energia solar na Faculdade de Tecnologia.



Fonte: os autores.

Os resultados demonstram que a área disponível é suficiente para viabilizar a implantação de sistemas fotovoltaicos capazes de suprir integralmente a demanda

energética do campus, mesmo considerando restrições operacionais, áreas técnicas e limitações de sombreamento.

A estimativa de capacidade instalada indica a possibilidade de implementação de um sistema com aproximadamente 11,13 MWp, permitindo não apenas o atendimento da demanda atual, mas também a criação de uma margem operacional para futuras expansões e integração com novas tecnologias.

Além disso, a adoção de estratégias complementares de eficiência energética — como substituição de sistemas de iluminação por tecnologia LED, automação predial e melhorias no desempenho térmico das edificações — contribui para a redução do consumo global, ampliando a viabilidade de um modelo de campus energeticamente sustentável.

Dessa forma, os resultados evidenciam que a integração entre geração distribuída e estratégias passivas e ativas de eficiência energética constitui uma abordagem robusta para a consolidação de um campus de baixo impacto ambiental e alinhado às diretrizes contemporâneas de sustentabilidade urbana.

No que se refere à requalificação dos espaços, os resultados evidenciam a importância da reorganização das áreas de permanência e convivência como elemento estruturador do campus. As propostas desenvolvidas priorizam a qualificação dos espaços livres por meio da inserção de mobiliário urbano, sombreamento, valorização da vegetação nativa e reconfiguração de áreas subutilizadas, promovendo maior apropriação pelos usuários. Observa-se que a integração entre paisagem, infraestrutura e uso social contribui para a criação de ambientes mais confortáveis, inclusivos e atrativos, fortalecendo o papel do campus como espaço público qualificado e estimulando práticas coletivas e acadêmicas no cotidiano universitário.

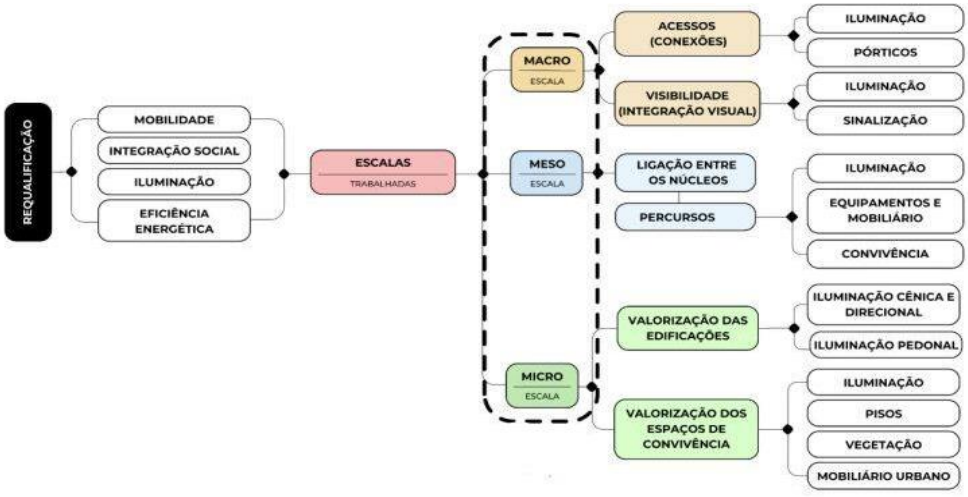
Em relação à iluminação, os resultados indicam que sua requalificação desempenha papel fundamental tanto na eficiência energética quanto na segurança e na qualificação espacial. A substituição de sistemas obsoletos por tecnologias LED, aliada à adoção de soluções como iluminação pedonal, balizadores e iluminação cênica, demonstra potencial para reduzir o consumo energético e, simultaneamente, melhorar a legibilidade e a orientação dos espaços. Além disso, a articulação entre iluminação funcional e ambiental contribui para a valorização das áreas de circulação e permanência, ampliando seu uso no período noturno e promovendo maior sensação de segurança e conforto aos usuários.

Quanto à mobilidade, os resultados apontam que a reestruturação dos fluxos internos, com priorização dos modos ativos, constitui um dos principais eixos de transformação do campus. A qualificação de calçadas, a implantação de caminhos acessíveis e contínuos, a organização das travessias e a integração com mobiliário urbano e áreas de permanência favorecem deslocamentos mais seguros, eficientes e inclusivos. Essas intervenções contribuem para a redução da fragmentação espacial e incentivam o uso

do campus por pedestres e ciclistas, consolidando uma lógica de mobilidade sustentável alinhada às diretrizes contemporâneas de planejamento urbano.

De forma integrada, os resultados demonstram que as estratégias propostas, articulando eficiência energética, requalificação espacial, iluminação e mobilidade, configuram um cenário consistente de transformação do campus. A convergência dessas ações evidencia que a requalificação não se limita a intervenções pontuais, mas se estabelece como um processo sistêmico - como evidencia a figura 5 - capaz de promover melhorias simultâneas no desempenho ambiental, na qualidade dos espaços e na experiência dos usuários. Assim, o campus se consolida como um ambiente mais eficiente, acessível e atrativo, alinhado aos princípios contemporâneos de sustentabilidade e planejamento urbano integrado.

Figura 6: Esquema do trabalho de requalificação.



Fonte: os autores.

Além disso, as propostas desenvolvidas demonstram que a eficiência energética, quando integrada à mobilidade sustentável, à qualificação dos espaços públicos e ao conforto ambiental, amplia significativamente seu impacto. A incorporação de sistemas de mobilidade elétrica, a priorização de modais ativos, a criação de espaços de convivência e a requalificação da iluminação urbana contribuem simultaneamente para a redução do consumo energético, a diminuição das emissões e a melhoria da qualidade de vida no campus .

Outro aspecto fundamental evidenciado pelo estudo é o papel do campus como laboratório vivo de inovação. Ao articular ensino, pesquisa e prática projetual, a Universidade de Brasília pode utilizar seu próprio território como campo de experimentação para soluções em energia, sustentabilidade e planejamento urbano, consolidando-se como referência na transição energética em escala distrital. Essa condição é particularmente relevante no contexto contemporâneo, em que universidades assumem papel estratégico na disseminação de práticas sustentáveis e na formação de profissionais capacitados para enfrentar os desafios climáticos.

CONCLUSÕES

A requalificação do Campus Darcy Ribeiro evidencia que a transformação dos espaços universitários não deve ser compreendida apenas como um processo de melhoria urbana, mas como uma oportunidade estratégica de transição para um modelo de campus alinhado aos princípios de *Net Zero Energy Districts*. A análise multiescalar realizada, abrangendo as relações com a cidade, a estrutura interna e a experiência cotidiana dos usuários, demonstrou que desafios como fragmentação dos fluxos, baixa qualidade da infraestrutura e limitações na eficiência energética podem ser enfrentados de forma integrada, articulando soluções espaciais, ambientais e tecnológicas.

Entretanto, a consolidação desse cenário depende de estratégias contínuas de gestão, monitoramento e governança. A implementação de um campus próximo ao balanço energético nulo exige não apenas intervenções físicas, mas também políticas institucionais, engajamento da comunidade acadêmica e integração entre diferentes áreas do conhecimento. Nesse sentido, o planejamento energético deve ser incorporado como componente permanente da gestão do campus, garantindo a evolução progressiva das metas estabelecidas.

Em síntese, este trabalho demonstra que a requalificação do Campus Darcy Ribeiro pode ir além da melhoria dos espaços urbanos, configurando-se como um passo decisivo na construção de um distrito de energia sustentável. Ao integrar eficiência energética, geração renovável, mobilidade, paisagem e uso social do espaço, o campus se aproxima de um modelo mais resiliente, inclusivo e alinhado às diretrizes contemporâneas de sustentabilidade. Essa convergência reforça o papel da universidade como agente transformador, capaz de liderar, na prática, a transição para cidades mais sustentáveis.

Assim, requalificam-se os espaços públicos do Campus, consolidando uma abordagem integrada que articula dimensões urbanas, ambientais e sociais. Dessa forma, o Campus Darcy Ribeiro é compreendido como um sistema urbano complexo, cujo potencial de transformação reside justamente na articulação entre eficiência energética, qualidade espacial e bem-estar coletivo.

DECLARAÇÃO

Durante a preparação deste artigo, os autores utilizaram o GEMINI para geração de imagens 2 e 3 do texto. Após a utilização da ferramenta, os autores revisaram e editaram o conteúdo conforme necessário e assumem total responsabilidade pelo conteúdo do artigo publicado.

REFERÊNCIAS

[1] MARTÍN-CHIVELET, Nuria et al. *Energy performance of building integrated photovoltaic (BIPV) systems: A review. Applied Energy, v.* 177, p. 372–387, 2016.DOI: https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.04.074

[2] INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Energy efficiency 2022*. Paris: IEA, 2022. Disponível em: https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2022. Acesso em: 2 maio 2026.

[3] INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Positive energy districts (PEDs) and net zero energy districts.* Paris: IEA, [s.d.]. Disponível em: https://www.iea.org. Acesso em: 1 maio 2026.

[4] D'AGOSTINO, Delia; MAZZARELLA, Livio. From nearly zero energy buildings (nZEB) to net zero energy districts (nZED): A literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 109, p. 154–171, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.04.012

[5] UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *2022 Global status report for buildings and construction*. Nairobi: UNEP, 2022. Disponível em: https://globalabc.org. Acesso em: 2 maio 2026.

[6] JACOBS, Jane. *Morte e vida de grandes cidades*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

[7] ARUP. *Rethinking the shades of night*. London: Arup, 2015. Disponível em: https://www.arup.com. Acesso em: 30 de abril 2026.

[8] UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. *Plano Diretor do Campus Darcy Ribeiro*. Brasília: Universidade de Brasília, 2023.

[9] UNIVERSITY OF OREGON. *Campus outdoor lighting plan*. Eugene: University of Oregon, 2020. Disponível em: https://cpfm.uoregon.edu. Acesso em: 20 setembro 2025.

[10] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.* Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

[11] BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito. *Manual brasileiro de sinalização de trânsito.* Brasília: DENATRAN, 2014.

[12] NATIONAL ASSOCIATION OF CITY TRANSPORTATION OFFICIALS. *Urban street design guide*. Washington, DC: NACTO, 2019.