ECOCAMPUS LITORAL PAULISTA: CENTRO UNIVERSITÁRIO COMO LABORATÓRIO VIVO DE TECNOLOGIAS VERDES

ECOCAMPUS COAST OF SÃO PAULO: UNIVERSITY CENTER AS A LIVING LABORATORY OF GREEN TECHNOLOGIES

Nicolle Sales Lopes, Cesar Augusto Alonso Capasso

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
E-mail: nikisales.2404@gmail.com

RESUMO – Este artigo apresenta um estudo sobre a viabilidade de implantação de um centro universitário sustentável em Praia Grande (SP), denominado Ecocampus Litoral Paulista. A pesquisa, motivada pelo crescimento urbano da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), que apresenta oportunidades e desafios no alinhamento ao desenvolvimento sustentável, e pela carência de instituições públicas de ensino superior, buscou investigar como a integração entre arquitetura sustentável e educação ambiental pode contribuir para a formação técnica e a conscientização social. A metodologia envolveu levantamento bibliográfico, análise documental, estudos de caso, visitas técnicas e pesquisa de campo. Os resultados indicaram que a adoção de práticas arquitetônicas sustentáveis, aliada a metodologias pedagógicas inovadoras e a um desenho urbano inclusivo, favorece a redução dos impactos ambientais e o fortalecimento do desenvolvimento regional. Conclui-se que o Ecocampus Litoral Paulista constitui alternativa viável de infraestrutura educacional para integrar ensino, inovação e sustentabilidade.

Palavras-chave: Arquitetura passiva; Net Zero; Bioconstrução; Biomateriais; Conforto ambiental; Energia limpa.

ABSTRACT – This article presents a study on the feasibility of implementing a sustainable university center in Praia Grande (SP), called Ecocampus Litoral Paulista. The research is motivated by the urban growth of the Metropolitan Region of Baixada Santista, which presents opportunities and challenges in aligning with sustainable development, and by the shortage of public higher education institutions. The objective was to investigate how the integration between

sustainable architecture and environmental education can contribute to technical training and social awareness. The methodology involved bibliographic survey, document analysis, case studies, technical visits, and field research. The results indicated that the adoption of sustainable architectural practices, combined with innovative pedagogical methodologies and inclusive urban design, favors the reduction of environmental impacts and the strengthening of regional development. It is concluded that the Ecocampus Litoral Paulista is a viable educational infrastructure alternative to integrate teaching, innovation, and sustainability.

Keywords: Passive architecture; Net Zero; Bioconstruction; Biomaterials; Environmental comfort; Clean energy.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) registrou um crescimento populacional de 8,4% entre 2010 e 2022, evidenciando a intensificação do processo de urbanização, especialmente em Praia Grande, cuja posição estratégica no centro da RMBS a coloca como um polo de expansão regional.

Paralelamente, a carência de instituições públicas de ensino superior em municípios vizinhos como Mongaguá (61.951 habitantes), Itanhaém (112.476 habitantes) e Peruíbe (68.352 habitantes) tem intensificado os fluxos de migração pendular em direção ao município de Santos, consolidado como polo educacional regional. Esse movimento limita a integração entre educação, ciência e sociedade e acentua desigualdades no acesso ao ensino superior.

Nesse contexto, surge a proposta do Ecocampus Litoral Paulista, localizado no bairro Mirim em Praia Grande, em terreno de aproximadamente 16.565 m² (figura 1). Trata-se de um centro universitário sustentável que se apresenta não apenas como espaço físico de ensino, mas como laboratório vivo de tecnologias verdes, voltado à promoção da educação ambiental, da inovação e da conscientização social.

O problema de pesquisa que orienta este artigo é: “Como a implantação de um centro universitário público sustentável em Praia Grande pode responder às demandas socioambientais e educacionais da Região Metropolitana da Baixada Santista, contribuindo para a mitigação dos impactos da urbanização e para a criação de um polo de ensino e pesquisa com foco inovador?”

Figura 1: Mapa do local de implantação.



Fonte: Autoria própria, imagem de satélite do Google Earth.

A hipótese que norteia este trabalho é que a criação de uma instituição pública de ensino superior sustentável, concebida como laboratório vivo de tecnologias verdes, poderá contribuir significativamente para o desenvolvimento territorial de Praia Grande, reduzindo os deslocamentos intermunicipais, promovendo educação ambiental de base científica e tecnológica e consolidando o município como referência em arquitetura pedagógica comprometida com os princípios de desenvolvimento sustentável. O projeto propõe-se, portanto, a aliar conhecimento técnico-científico, responsabilidade socioambiental e inovação arquitetônica em um espaço voltado à formação crítica e à produção de soluções sustentáveis para os desafios contemporâneos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa adota uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos para realizar um estudo de viabilidade sobre a implantação de um centro universitário público e sustentável em Praia Grande (SP). A metodologia foi estruturada em três etapas principais:

(i) revisão bibliográfica e documental; (ii) análise territorial e contextual; e (iii) estudo comparativo de casos.

A etapa inicial incluiu uma revisão aprofundada da literatura sobre desenvolvimento sustentável, urbanismo, planejamento educacional e arquitetura. O referencial teórico se baseia nos conceitos de desenvolvimento sustentável de Ignacy Sachs, que formulou o conceito de ecodesenvolvimento, e nas reflexões sobre ecologismo de Antonio Iago e José Augusto Pádua. Complementam a base teórica os estudos de Luciano Dutra sobre eficiência energética, o conceito internacional de Net Zero da Organização das Nações Unidas (ONU) e os princípios de arquitetura passiva e conforto ambiental de Leonardo Bittencourt.

A análise territorial foi realizada no local de implantação, no bairro Mirim, em Praia Grande. O estudo considerou as características climáticas da região (clima tropical úmido) e a dinâmica urbana do entorno. Foi analisada a conectividade do terreno com a malha urbana, considerando o trânsito frequente da população local e de veraneio, destacando a proximidade com rotas de transporte (Terminal Tático, Curva do S, e futura expansão do veículo leve sobre trilhos) e a presença de equipamentos públicos estratégicos. O risco de ressacas, apesar da proximidade com a orla, foi investigado, e a pesquisa indicou que a extensa faixa de areia no local é um fator mitigador.

O estudo de casos comparativos teve como objetivo identificar soluções e diretrizes replicáveis para o conceito de projeto. Os casos selecionados foram:

- Sustentabilidade: BedZED (Londres, Reino Unido) e Hospital Sarah Kubitschek (Bahia, Brasil);
- Educação: Escola Parque – EMEI Cleide Rosa Auricchio (São Caetano do Sul, Brasil), Escola Wish21 (São Paulo, Brasil) e Complexo Educacional Inteli (São Paulo, Brasil);
- Desenho Urbano: Universidade de Brasília (Brasília, Brasil) e Universidade Federal do ABC (Santo André e São Bernado do Campo, Brasil).

Por fim, a síntese de todas as etapas resultou em uma proposta conceitual de programa e implantação que serviu para testar e comprovar a viabilidade da ideia central, alinhando-a às demandas locais e aos princípios de sustentabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de viabilidade demonstrou que a implantação de um centro universitário sustentável em Praia Grande não é apenas possível, mas também estratégica para responder às demandas socioambientais e educacionais da RMBS. A análise dos dados e a síntese das referências confirmam a hipótese projetual de que a criação de uma instituição pública de ensino superior, concebida como um laboratório vivo, pode atuar como um vetor de desenvolvimento territorial.

3.1 Viabilidade de Implantação e Programa

O estudo territorial evid**enciou a viabilidade locacional do** projeto no bairro Mirim. A alta conectividade do terreno com a malha urbana e a acessibilidade por múltiplos modais de transporte demonstram sua adequação para um polo educacional regional. A análise das condições climáticas e geográficas do local revelou que o risco de ressacas pode ser mitigado, reforçando a segurança e a resiliência da futura implantação.

O programa acadêmico, concebido para atender às lacunas formativas da RMBS, apresenta-se como um elemento-chave na viabilidade do projeto. A articulação dos sete blocos (Administração, Pesquisa, Biblioteca, Alimentação, Esportes, Alojamento e Infraestrutura Técnica) demonstra uma estrutura acadêmica e operacional robusta, capaz de integrar ensino, pesquisa e extensão (Figura 2). Essa articulação programática é diretamente inspirada nos casos de sucesso analisados, como a integração comunitária da Escola Parque, contendo espaços públicos e privados, assim como a interdisciplinaridade da UFABC.

3.2 A Proposta Conceitual como Solução aos Desafios

O estudo de viabilidade concluiu que as diretrizes conceituais do projeto — arquitetura passiva, bioconstrução e o conceito Net Zero — não são apenas desejáveis, mas totalmente aplicáveis no contexto local. As lições do Hospital Sarah Kubitschek, por exemplo, demonstram que estratégias passivas de ventilação e iluminação são eficazes para promover o conforto térmico, o que seria fundamental no clima tropical úmido de Praia Grande.

A abordagem do Ecocampus como um "laboratório vivo" é a tradução mais direta dessa viabilidade conceitual. O estudo propõe que a futura edificação em si seja uma ferramenta de ensino, com soluções construtivas e sistemas de energia expostos, seguindo o exemplo de

ecovilas como o BedZED. Essa abordagem comprova a hipótese de que a arquitetura e a educação ambiental podem atuar de forma integrada, transformando a instituição em um polo de inovação e conscientização para a comunidade.

Figura 2: Estudo volumétrico do Ecocampus.



Fonte: Autoria própria (Modelagem no Sketchup, Renderização Enscape)

4 CONCLUSÃO

Em suma, a pesquisa evidencia que a implantação de um centro universitário sustentável em Praia Grande não é apenas um projeto conceitual, mas uma proposta estrategicamente viável para atender às demandas educacionais e socioambientais da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS). O estudo cumpriu seu objetivo principal ao demonstrar que a criação de uma instituição de ensino público, concebida sob os princípios de arquitetura passiva, bioconstrução e conceito Net Zero, pode atuar como um vetor de transformação urbana e ambiental.

A análise de viabilidade confirmou a hipótese projetual, mostrando que o Ecocampus Litoral Paulista possui as condições locacionais e programáticas necessárias para se estabelecer como um polo de inovação. A proposta de campus como um "laboratório vivo" válida a

premissa de que a arquitetura e a educação podem atuar de forma integrada, transformando o próprio edifício em uma ferramenta de ensino e conscientização.

Dessa forma, a pesquisa não apenas aponta uma alternativa para suprir a carência de ensino superior na região, mas também contribui com um modelo de projeto que prioriza a sustentabilidade e a resiliência. Conclui-se que o estudo de viabilidade serve como uma base sólida para futuras etapas de projeto e um convite para o desenvolvimento de infraestruturas que aliem conhecimento técnico, responsabilidade ambiental e inovação, posicionando a cidade como um exemplo de ecodesenvolvimento regional.

5 REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Leonardo. Introdução à carta solar: aplicação na arquitetura bioclimática. 2. ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2005.

BITTENCOURT, Leonardo. Introdução à ventilação natural: aplicação na arquitetura bioclimática. Rio de Janeiro: E-Papers, 2008.

CATALÃO, V. M.; LAYRARGUES, P. P.; ZANETI, I. C. (orgs.). Universidade para o Século XXI: Educação e Gestão Ambiental na Universidade de Brasília. Brasília: UnB, 2011.

DUTRA, L. Eficiência Energética na Arquitetura. São Paulo: Pini, 2003.

IAGO, Antônio; PÁDUA, José Augusto. O que é ecologia?. São Paulo: Brasiliense, 2002. (Coleção Primeiros Passos).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html. Acesso em: 30 mar. 2025.

PENNA ARQUITETURA. Escola Parque – EMEI Cleide Rosa Auricchio. ArchDaily, 2023. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/977957/escola-parque-nil-emei-cleide-rosa-auricchio. Acesso em: 10 set. 2025.

PITA ARQUITETURA. Complexo Educacional Inteli. ArchDaily, 2022. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/981115/complexo-educacional-inteli-pita-arquitetura. Acesso em: 10 set. 2025.

PRAIA GRANDE (Município). Lei de Zoneamento Urbano do Município de Praia Grande. Praia Grande: Prefeitura Municipal, [s. d.]. Disponível em: https://www.praiagrande.sp.gov.br/arquivos/leisdecretos/Zoneamento.pdf. Acesso em: 30 mar. 2025.

SACHS, Ignacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

UFABC. Universidade Federal do ABC: Campi. Disponível em: https://www.ufabc.edu.br/a-ufabc/campi. Acesso em: 10 set. 2025.

UNITED NATIONS. For a livable climate: Net-zero commitments must be backed by credible action. New York: United Nations, 2022. Disponível em: https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition. Acesso em: 30 mar. 2025.

UNITED NATIONS. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: UN, 2015. Disponível em: https://sdgs.un.org/2030agenda. Acesso em: 30 mar. 2025.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. 2023 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-Emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector. Nairobi: UNEP, 2023. Disponível em: https://globalabc.org/resources/publications/2023-global-status-report-buildings-and-construction. Acesso em: 04 ago. 2025.

WEBB, S.; DOWNIE, P. BedZED in Beddington, UK, by ZEDfactory. The Architectural Review, 2023. Disponível em: https://www.architectural-review.com/buildings/bedzed-in-beddington-uk-by-zedfactory. Acesso em: 10 set. 2025.