



DESEMPENHO, EFICIÊNCIA E ESTRATÉGIAS PASSIVAS: APRENDIZAGEM TÉCNICA ATRAVÉS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA.

PERFORMANCE, EFFICIENCY AND PASSIVE STRATEGIES: TECHNICAL LEARNING THROUGH UNIVERSITY EXTENSION.

Julia Brehm dos Santos, Ma., Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), E-mail: jbrehm@unesc.net

Gabriela Silva dos Santos, Esp., Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), E-mail: gabrielasantos@unesc.net

Ana Paula Silva dos Santos, Ma., Curso de Ciência Contábeis, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), E-mail: apsantos@unesc.net

Aline Eyng Savi, Dra., Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), E-mail: alinesavi@unesc.net

***Resumo:** A formação técnica em edificações é um importante instrumento preparador de profissionais que atuam no desempenho das edificações e no uso de recursos. Este estudo tem como objetivo apresentar o projeto de extensão "Arquitetura Sustentável e ESG (Ambiental, Social e Governança): oficinas práticas com os alunos do Curso Técnico de Edificações do CEDUP". Como resultados, espera o aprimoramento de metodologia de ensino, contribuição em pesquisas científicas, e avanços nas práticas pedagógicas.*

Palavras-chave: Desempenho de Edificações, ESG, Ensino Técnico

***Abstract:** Technical training in building construction is an important tool for preparing professionals who are involved in decisions related to building performance and resource use. This study aims to present the extension project "Sustainable Architecture and ESG (Environmental, Social and Governance): practical workshops with students of the Building Construction Technical Course at CEDUP". The expected results include improvements in teaching methodologies, contributions to scientific research, and advancements in pedagogical practices.*

***Key-words:** Building Performance Assessment, ESG, Technical Education*

1 INTRODUÇÃO

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) considera três importantes conceitos ao abordar os requisitos gerais de desempenho nas edificações habitacionais, na NBR 15575-1 (2024): Segurança, que compreendem a segurança estrutural, contra fogo, e no uso e operação; Habitabilidade, que envolve estanqueidade, desempenho térmico, acústico e lumínico, saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade, conforto tátil e antropodinâmico; e Sustentabilidade, com aspectos de durabilidade, manutenibilidade e impacto ambiental.



Território, Espaço Construído e Meio Ambiente

Estes conceitos vão de encontro com o que Pinheiro (2014) define como essencial em uma edificação salubre, que seja saudável, higiênica e benéfica, atendendo as necessidades humanas fisiológicas, psicológicas, de proteção contra contágios e segurança. No que diz respeito ao aspecto fisiológico, é destacado a necessidade de equilibrar a temperatura e a umidade da residência, com uso de ventilação e iluminação adequada, proteção contra ruídos excessivos e com espaço suficiente para a execução da atividade que se propõe.

Para evitar problemas com residências, normas e leis são criadas com exigências mínimas para a execução de edificações salubres, ainda assim, não são suficientes para resultar em uma grande massa de residências com nível aceitável de conforto, principalmente quando se trata de habitações sociais, onde a característica de redução de recursos tecnológicos e de materiais é comum, visto o baixo valor de investimento (Pinheiro, 2014).

A arquitetura tem um papel fundamental na construção do conforto humano. Deve oferecer condições para uma vida de maior qualidade e com mais saúde, garantindo melhor funcionamento do organismo, quando não submetido ao estresse e ao cansaço. Atua melhorando a sensação de conforto em situações rígidas, às vezes relacionadas a clima intensos, que podem ser amenizados no interior da residência (Pinheiro, 2014).

A nível mundial, as preocupações com o ambiente e sociedade são trabalhados em formatos transversais, passando as barreiras setoriais e entendendo a necessidade de um esforço conjunto. Oriqui, Francisco e Klein (2023), trabalham a liderança como um comando para o desenvolvimento sustentável, equilibrando as demandas ambientais, sociais e das governanças, entendendo este último como uma potência que pode auxiliar muito no processo, não apenas no setor privado, como também a representação dos interesses públicos. A temática vem sendo trabalhada desde 1972, na 1ª Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, em Estocolmo, e ganhou ainda mais relevância com a criação dos dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em 2015, no Acordo do Clima de Paris (Oriqui; Francisco; Klein, 2023).

Essa linguagem voltada para as lideranças envolve também uma série de avaliações ao longo da implantação das ações, visando o monitoramento das estratégias estabelecidas. Esta metodologia faz parte dos conceitos de ESG (*Environmental, Social and Governance*), que passou a ser um posicionamento ligado à saúde das organizações, demonstrando que o líder tem intenção de reduzir os impactos gerados no meio-ambiente, na sociedade e na própria governança (Oriqui; Francisco; Klein, 2023). Percebendo este movimento, o termo “sustentabilidade” passou a ser usado pelas organizações como uma qualificação da imagem perante a sociedade não científica, gerando nas organizações uma vantagem competitiva sobre as demais (Goi Junior, 2023).

A complexidade envolvida neste cenário amplia o grau de maturidade da temática dentro das organizações, tornando-se um processo vivo, dinâmico e uma ferramenta para a tomada de decisões. O processo de sustentabilidade pode ser pensado com a implantação dos Cinco R's: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar (Goi Junior, 2023).

A articulação entre os princípios de ESG e Sustentabilidade encontra na Arquitetura uma área privilegiada de aplicação, sendo um campo que se desenvolve vinculado às organizações, normativas técnicas e à sociedade. A arquitetura atua desde o atendimento às normas técnicas de desempenho, a execução das legislações vigentes, a relação com fornecedores e definição de insumos e métodos construtivos, até o contato direto com a sociedade e o contexto social no qual os projetos se inserem. Nesse sentido, cada decisão projetual carrega implicações



ambientais, sociais e de governança, refletindo em impactos diretos ao meio ambiente e na qualidade de vida coletiva.

Um exemplo prático de impacto de decisão projetual pode se dar pelo crescente desenvolvimento de tecnologias para resolver os problemas das edificações, como no caso das soluções para ventilação mecânica, que acabaram resultando numa substituição, de forma equivocada, dos recursos naturais vernaculares, demandando de mais energia elétrica para o funcionamento (Castagna *et al.*, 2020). A incorporação dos princípios de ESG no processo arquitetônico reflete na orientação de escolhas mais responsáveis, capazes de minimizar os impactos negativos, promover a eficiência ambiental e fortalecer práticas éticas e sustentáveis no ambiente construído.

Uma estratégia possível é a conscientização de base, atuando na formação de novos profissionais projetistas de residências com estratégias responsáveis e de baixo impacto negativo no ambiente natural. Esta formação acontece em diferentes níveis, podendo ser uma formação técnica, ou de educação superior em cursos de graduação. Desta maneira, a atual pesquisa busca responder a questão de como as estratégias baseadas em oficinas práticas podem contribuir para a compreensão e aplicação dos princípios da ESG na formação técnica em edificações, com foco na arquitetura sustentável?

Neste contexto do cenário nacional de residências, a pesquisa objetiva apresentar o projeto de extensão Arquitetura Sustentável e ESG (Ambiental, Social e Governança), que atua na formação de novos profissionais, trazendo um olhar mais profundo para as soluções de moradias, buscando estratégias de desempenho de edificações capazes de usar dos atributos ambientais, considerando as características econômicas da sociedade e uma melhora do bem-estar comum.

A pesquisa se justifica na associação da discussão do conceito de ESG, tradicionalmente vinculado às áreas de gestão e governança corporativa, à formação do profissional da construção civil. O termo “arquitetura sustentável” geralmente é difundido nesta área, porém muitas vezes é abordado como assunto de base teórica, ou restrita a um nicho de necessidades específico, quando pode ser utilizado como estratégia de solução arquitetônica de obras de caráter geral.

2 PROJETO DE EXTENSÃO

O Projeto de Extensão ARQUITETURA SUSTENTÁVEL E ESG (AMBIENTAL, SOCIAL E GOVERNANÇA): OFICINAS PRÁTICAS COM OS ALUNOS DO CURSO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES DO CEDUP tem como objetivo promover a educação ambiental e a experimentação prática de soluções sustentáveis em arquitetura voltadas para habitações de interesse social, incorporando os princípios do ESG (ambiental, social e de governança), por meio de oficinas práticas com alunos do curso técnico em Edificações do CEDUP (Centro de Educação Profissional).

O projeto foi aprovado no Edital nº 209/2025, da PROPIEX (Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação, Inovação e Extensão) da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, e terá vigência de 2 (dois) anos, com início em agosto de 2025. A equipe é composta por 2 (dois) alunos bolsistas, com carga horária de 20 horas semanais, além de docentes horistas e voluntários.

A comunidade participante das atividades de extensão será formada por alunos das turmas de



segundo e/ou terceiro ano do Curso Técnico em Edificações do CEDUP, em Criciúma–SC, que já possuem conhecimentos introdutórios sobre projeto arquitetônico e sistemas construtivos.

A proposta do projeto surgiu a partir da observação de que alunos das fases iniciais do curso de Arquitetura e Urbanismo — inclusive aqueles com formação técnica em Edificações — ainda demonstram pouca familiaridade com a aplicação de estratégias passivas e soluções sustentáveis nos projetos arquitetônicos, especialmente no contexto de habitações populares, uma vez que esses conteúdos costumam ser aprofundados em disciplinas ofertadas em fases mais avançadas do curso. Diante desse cenário, o projeto busca contribuir para a formação técnica e crítica desses estudantes, antecipando o contato com esses conhecimentos e aproximando teoria e prática por meio de atividades aplicadas.

As atividades do projeto estão distribuídas ao longo de 4 (quatro) semestres. No primeiro semestre estão previstas as etapas de pesquisa, elaboração do material didático e organização das oficinas. No segundo e terceiro semestres ocorrerão os encontros e oficinas práticas com os estudantes participantes. As oficinas serão ofertadas para duas turmas, uma em cada semestre, com aproximadamente 20 a 25 alunos por turma, totalizando 4 (quatro) encontros por turma. As atividades serão realizadas nas dependências da Universidade, no Ateliê Integrado do Curso de Arquitetura e Urbanismo, favorecendo o contato dos alunos com o ambiente acadêmico e estimulando a prática projetual.

Durante o processo de elaboração do material didático e organização dos encontros, o principal desafio identificado pela equipe foi o planejamento de uma metodologia que promovesse o engajamento dos estudantes sem comprometer a consistência do conteúdo. A partir dessa premissa, o material em desenvolvimento propõe uma abordagem dinâmica, combinando momentos de teoria e prática, associada a um processo de gamificação, com pequenas atividades a serem desenvolvidas e entregues ao longo dos encontros, objetivando valorizar a participação dos estudantes. O engajamento dos alunos será avaliado continuamente e reconhecido ao final das oficinas.

O primeiro encontro será destinado à apresentação do projeto, da metodologia adotada e dos objetivos das oficinas. Na sequência, serão abordados conteúdos introdutórios sobre conforto ambiental (térmico e lumínico), eficiência energética, reaproveitamento de água da chuva e captação de energia solar.

No segundo encontro, os alunos receberão a planta baixa de uma habitação popular e terão como desafio identificar e propor estratégias passivas para o projeto, justificando tecnicamente suas escolhas por meio de croquis e esboços.

O terceiro encontro será dedicado à etapa prática, na qual os alunos construirão o projeto em maquete de papel. Serão disponibilizados materiais de maquetaria e gabaritos de elementos arquitetônicos relacionados às estratégias passivas, como claraboias, lanternins e dispositivos de sombreamento.

No quarto e último encontro, os alunos realizarão uma breve apresentação do projeto desenvolvido. Além da maquete, cada equipe deverá elaborar um cartaz explicativo, destacando as estratégias sustentáveis adotadas, que servirá de apoio para a apresentação oral, com duração máxima de cinco minutos. Ao final do encontro, será apurado o ranking de engajamento das atividades e as equipes com melhor desempenho serão premiadas, como forma de reconhecimento e estímulo à participação.

O último semestre do projeto será dedicado ao trabalho de caráter laboratorial, com foco na sistematização da experiência vivenciada ao longo da aplicação da metodologia desenvolvida.



Nessa etapa, será realizada a análise dos dados e dos resultados obtidos, considerando aspectos como os impactos percebidos pelos alunos participantes, as principais soluções projetuais desenvolvidas, o potencial de replicabilidade da proposta e sua contribuição para a formação cidadã e profissional. A partir desse processo reflexivo, serão elaborados artigos científicos com temáticas relacionadas à inovação pedagógica e à aplicação dos princípios ESG na construção civil. Esse momento também será destinado à avaliação crítica da metodologia aplicada, identificando seus pontos fortes e os aspectos que demandam aprimoramento.

Como forma de fortalecer a presença da extensão no ensino, os bolsistas também realizarão apresentações em sala de aula nos cursos de graduação envolvidos, compartilhando os resultados alcançados, os desafios enfrentados e os aprendizados adquiridos. Essa troca permitirá que mais estudantes da universidade conheçam o projeto, criando oportunidades para novos interessados e ampliando o impacto da iniciativa dentro da comunidade acadêmica. Assim, o quarto semestre consolida a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo uma formação universitária mais completa, crítica e conectada às demandas da sociedade.

3 MÉTODO

O estudo se caracteriza como uma pesquisa de abordagem qualitativa e de natureza descritiva, fundamentada na análise de dados documentais. O objeto da análise é constituído pelo Edital nº 209/2025 da PROPIEX da UNESC e pela proposta do Projeto de Extensão Arquitetura Sustentável e ESG (Ambiental, Social e Governança): oficinas práticas com os alunos do Curso Técnico de Edificações do CEDUP.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que o projeto resulte em impactos positivos tanto no processo de ensino-aprendizagem quanto na formação acadêmica, cidadã e profissional dos estudantes participantes do projeto. Do ponto de vista pedagógico, prevê-se a ampliação da compreensão dos alunos sobre a aplicação de estratégias passivas, soluções sustentáveis e princípios ESG no projeto arquitetônico, especialmente no contexto da habitação de interesse social. A metodologia proposta tende a contribuir para o desenvolvimento de competências projetuais, pensamento crítico, autonomia e capacidade de tomada de decisão.

No âmbito acadêmico e metodológico, espera-se a consolidação de uma proposta pedagógica inovadora, passível de sistematização, avaliação crítica e replicabilidade em outras disciplinas ou contextos institucionais, além da geração de dados relevantes para pesquisas na área de inovação pedagógica no ensino de Arquitetura e Urbanismo. Como desdobramento desse processo, prevê-se a produção de artigos científicos e outros trabalhos acadêmicos relacionados à prática docente, à sustentabilidade e à aplicação dos princípios ESG na construção civil.

Em relação aos resultados projetuais, espera-se que os estudantes desenvolvam propostas arquitetônicas com maior qualidade ambiental, funcional e social, incorporando de forma consciente estratégias bioclimáticas, conforto ambiental e racionalização construtiva, constituindo um repertório de soluções que possa servir como referência didática para futuras turmas. Por fim, o projeto tende a contribuir para o fortalecimento da formação cidadã dos alunos e para a consolidação de uma cultura institucional voltada à sustentabilidade, à



responsabilidade social e à inovação no ensino, com potencial impacto indireto na qualificação do debate sobre habitação e qualidade do ambiente construído.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da pesquisa, é observado a importância de inserir a temática de ESG e Sustentabilidade na fase de formação de profissionais das diferentes áreas da construção civil, com foco nos alunos do curso profissionalizante em edificações, abordando temáticas relevantes no contexto mundial, mas com grande impacto na fase atual de desenvolvimento no campo científico, relacionando os setores de governança pública e privada com as necessidades sociais e ambientais contemporâneas.

Este trabalho apresentou um projeto de extensão ainda em fase embrionária, marcado por mais expectativas do que por dados consolidados. À medida que as atividades previstas se estruturam e se solidificam, espera-se que o projeto gere desdobramentos significativos, tanto no aprimoramento da metodologia proposta quanto na produção de novos estudos e trabalhos acadêmicos, contribuindo de forma consistente para o avanço das práticas pedagógicas e para a formação em Arquitetura e Urbanismo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15575-1:2025. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/cau/pnm.aspx?Q=ejV3VzI2aTFNRCtHRjlbmdKdmQ2c2xkcVJJckc0Wmd5bYtmczlaSDIJND0=>. Acesso em: 14 dez. 2025.

CASTAGNA, Ana Cristina et al. Conforto ambiental: ventilação e acústica. [S. l.]: Sagah, 2020.

DEL RIO, V. Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento. 1. ed. São Paulo: Pini, 1990.

GOI JUNIOR, Luiz Otavio. A transição da sustentabilidade conceitual para o controle e gestão dos temas materiais. In: ESG (AMBIENTAL, SOCIAL E GOVERNANÇA): DA TEORIA À PRÁTICA. Rio de Janeiro: Expressa, 2023.

ORIQUI, Luciana Rodrigues; FRANCISCO, Mariana Carvalho Brasil Nacim; KLEIN, Simone. Liderança: A força motriz para o ESG. In: ESG (AMBIENTAL, SOCIAL E GOVERNANÇA): DA TEORIA À PRÁTICA. Rio de Janeiro: [s. d.], 2023. p. Expressa.

PINHEIRO, Antonio Carlos Fonseca Bragança. Conforto ambiental: iluminação, cores, ergonomia, paisagismo e critérios para projetos. [S. l.]: Erica, Iatria, 2024.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à PROPIEX (Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Inovação e Extensão) da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC pelo apoio institucional e pela aprovação do Projeto de Extensão, viabilizando a realização das atividades propostas e fortalecendo as ações de integração entre a Universidade e a comunidade, por meio da promoção do ensino, da



inovação e do compromisso social.