

IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS E TÉCNICAS SUSTENTÁVEIS EM UM PROJETO DE COWORKING: PROJETO PARA VILA VELHA/ES

IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE STRATEGIES AND TECHNIQUES IN A COWORKING PROJECT: PROJECT FOR VILA VELHA/ES

Gabrielle Rosa Ribeiro¹

Gabriela Bolssoni¹

RESUMO: O presente artigo apresenta a criação de um projeto de coworking sustentável com o objetivo de melhorar a qualidade do entorno e do edifício, de forma a utilizar a certificação LEED como diretrizes para o projeto. Localizado à beira-mar, o projeto adota princípios sustentáveis como; eficiência hídrica, eficiência energética e valorização das condições climáticas locais. O edifício de dois pavimentos visa integrar o público através do térreo ativo, que tem como resultado, promover a mobilidade sustentável, incentivando o uso de bicicletas. A cobertura do edifício oferece um rooftop com vegetação, utilizado também para a captação de água da chuva e integração com a paisagem. O projeto prioriza grandes aberturas nas fachadas para valorizar os visuais para o mar e utiliza materiais sustentáveis, como tijolos ecológicos. Além disso, adota estratégias de eficiência energética, como placas solares, para reduzir o consumo de energia. Em resumo, o projeto integra práticas sustentáveis para melhorar o ambiente urbano e o edifício, criando um espaço que valoriza a sustentabilidade, o conforto e a convivência urbana, sem o foco em alcançar a certificação LEED, apenas o utilizando como diretriz, com ênfase no bem-estar coletivo e ambiental.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Certificação; Coworking; Eficiência.

ABSTRACT: The present article presents the creation of a sustainable coworking project aimed at improving the quality of the surrounding area and the building, using LEED certification as guidelines for the design. Located by the seaside, the project adopts sustainable principles such as water efficiency, energy efficiency, and the appreciation of local climate conditions. The two-story building aims to integrate the public through an active ground floor, which results in promoting sustainable mobility by encouraging the use of bicycles. The building's roof offers a rooftop with vegetation, also used for rainwater harvesting and integration with the landscape. The design prioritizes large openings on the façades to enhance the views of the sea and uses sustainable materials, such as eco-friendly bricks. Additionally, it adopts energy efficiency strategies, such as solar panels, to reduce energy consumption. In summary, the project integrates sustainable practices to improve the urban environment and the building, creating a space that values sustainability, comfort, and urban coexistence, without focusing on achieving LEED certification, but using it as a guideline, with an emphasis on collective and environmental well-being.

Keywords: Sustainability; Certification; Coworking; Efficiency.

¹ Centro Universitário Salesiano – Vitória/ES – Brasil.

1 INTRODUÇÃO

O tema sustentabilidade tem crescido em todos os aspectos, e não é diferente na área da construção civil. Os profissionais da área, atualmente, estão tomando consciência dos problemas gerados por todo o resíduo que é fabricado e amplificado através da construção civil (Carvalho, 2019).

O Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS) traz alguns dados sobre como o setor da construção civil é o grande responsável pelo consumo de recursos naturais extraídos do planeta e pela geração de resíduos sólidos. Segundo o conselho, a construção civil é responsável pelo consumo de 40% a 75% dos recursos naturais, como água, energia e materiais, e pela geração de 30% do lixo sólido (Inovação, 2024; Punhagui, 2022). A aplicação de práticas e soluções sustentáveis pode reduzir significativamente o impacto ambiental, diminuindo a retirada desses recursos naturais, a emissão de gases e a geração de resíduos (Agopyan; John, 2011).

Para algo ser considerado sustentável, é necessário estar embasado na premissa de que seu desenvolvimento satisfaz as necessidades do presente e não compromete a capacidade das futuras gerações em atender às suas demandas (De Alvarez; Bragança, 2016). Com o intuito de promover edificações sustentáveis e qualificar o quão eficiente é o projeto, existem algumas certificações, como, por exemplo, o selo LEED, que qualifica esses níveis que o projeto consegue alcançar, através de certificações, para apontar se o edifício verdadeiramente é sustentável (Goulart, s.d).

Edifícios sustentáveis são projetados para oferecer ambientes internos saudáveis e confortáveis, enfatizando iluminação natural, ventilação e materiais não tóxicos. É muito importante destacar que, para a sustentabilidade ser de fato funcional, ela precisa estar embasada em um tripé, chamado de “tripé da sustentabilidade”, composto pelos seguintes pilares: o ambiental, o econômico e o social (Goulart, s.d). Esses pilares interagem para promover o desenvolvimento de práticas sustentáveis, que não apenas atendam às necessidades presentes, mas também promovam um futuro mais equitativo e sustentável (Agopyan; John, 2011).

Paralelamente, com o aumento dos custos associados ao aluguel de espaços comerciais, a alta na inflação e os valores do metro quadrado cada vez maiores, surge uma demanda, que cresce a cada dia, por opções mais acessíveis para ambientes de trabalho. Uma das soluções é a criação de coworkings, que são espaços compartilhados que têm como função oferecer instalações para profissionais de diversos setores trabalharem de maneira integrada no mesmo espaço (De Assis, 2019).

Embora a ideia de coworking seja relativamente nova no Brasil, ela está se tornando uma tendência notável, promovida pelo avanço da tecnologia, a globalização e a transformação dos padrões tradicionais de trabalho. O crescimento dos coworkings é validado pelos dados do Censo Coworking Brasil (2023), que apontam um aumento de 63% na abertura desses espaços entre 2019 e 2023, totalizando mais de 2.400 locais em todo o país, com uma média de faturamento anual de R\$ 305 mil e lucro de

R\$ 115 mil (Censo, 2023). E atualmente, existem 19 espaços de coworking no município de Vila Velha (Figueiredo, 2024).

Diante da realidade apresentada, este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo geral elaborar um projeto de edifício de coworking na cidade de Vila Velha – ES, empregando estratégias sustentáveis, em nível de anteprojeto. Para guiar o desenvolvimento desta pesquisa, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar quais soluções serão utilizadas no empreendimento.
- Analisar as soluções e o funcionamento empregados em projetos semelhantes.
- Gerar diretrizes aplicáveis a projetos sustentáveis seguindo a certificação LEED.

2 IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRÁTEGIAS E TÉCNICAS SUSTENTÁVEIS EM UM PROJETO DE COWORKING

Esta pesquisa visa embasar a importância da sustentabilidade na construção civil, explorando conceitos fundamentais e estudos prévios que abordam essa temática e como deve ser aplicada de maneira adequada.

2.1 CONSTRUÇÃO CÍVIL E SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade é um tema bem abrangente, com diversas soluções que buscam trazer uma diminuição do impacto da construção civil no meio ambiente. A preocupação com a eficiência dos edifícios deve se estender ao seu entorno, levando em consideração não apenas a eficiência energética, mas também a eficácia das estratégias climáticas aplicadas e a presença genuína da sustentabilidade (Goulart, s.d.).

O efeito estufa tem crescido demasiadamente, e é necessário que grupos de profissionais multidisciplinares realmente se preocupem em buscar soluções para essa grande problemática. No entanto, neste projeto de pesquisa, nos apegaremos às demandas que são geradas pela construção civil, sabendo que a mudança climática é acelerada pelas emissões de gases de efeito estufa, sendo que o setor da construção civil contribui com um terço dessas emissões (Maciel, 2018).

2.2 CERTIFICAÇÃO LEED

As certificações foram desenvolvidas para auxiliar no direcionamento do que seria uma construção sustentável, pois ainda não se tem apenas um único processo a ser seguido que torne uma edificação sustentável. Então, as certificações têm o objetivo de gerar diretrizes e critérios que irão definir o nível de sustentabilidade dentro da certificação escolhida para ser aplicada ao projeto (Goulart, s.d.). Uma das ferramentas conhecidas para validar a sustentabilidade é a certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), que é utilizada por mais de 186 países, incluindo o Brasil (USGB, 2023). Esta certificação será utilizada como base de diretrizes para esta pesquisa.

O selo LEED possui quatro (4) tipos de tipologias, sendo elas: Novas Construções e Grandes Reformas (BD+C); Design e Construção de Interiores (ID+C); Operação e Manutenção de Edifícios Existentes (O+M); e Desenvolvimento do Bairro (ND). As tipologias analisam oito (8) áreas, sendo elas: transporte e localização; espaço sustentável; eficiência do uso da água; energia e atmosfera; materiais e recursos; qualidade ambiental interna; inovação e processos; e créditos de prioridade regional (USGBC, 2023).

Cada uma dessas quatro tipologias possui pré-requisitos e créditos, e, conforme o projeto atenda aos requisitos estabelecidos e dependendo da pontuação alcançada, é possível conseguir um certificado que esteja dentro dos quatro tipos de certificação LEED, que são: o Certified, Silver, Gold e Platinum. Diante disso, para alcançar a certificação “Certified”, o projeto deve pontuar entre 40 e 49 pontos; para alcançar a certificação “Silver”, é necessário de 50 a 59 pontos; a certificação “Gold” necessita de 60 a 79 pontos; por último, temos a certificação “Platinum”, onde é necessário que tenha a pontuação entre 80 e 110 pontos (USGBC, 2023).

Nesta pesquisa, a certificação LEED será utilizada como diretriz para avaliar a eficiência do projeto do objeto de estudo. A tipologia aplicável a este projeto é a tipologia de Novas Construções (BD+C), que abrange justamente novas construções dos segmentos comercial, escolar, hospitalar, de hospedagem e galpões.

O projeto em questão visa criar um edifício de coworking com uma cafeteria no térreo, promovendo a interação entre o público e o privado e garantindo um térreo ativo e flexível.

Embora a certificação não seja o objetivo final, mas sim a criação de diretrizes para uma construção sustentável, o projeto do coworking deve buscar atender parcialmente algumas métricas. Estas incluem: Localização e Transporte; Terrenos Sustentáveis; Eficiência Hídrica; Energia e Atmosfera; Materiais e Recursos; e Qualidade do Ambiente Interno.

2.2.1 Localização e Transporte

A mobilidade urbana sustentável tem como objetivo principal minimizar os impactos ambientais e sociais causados pelo meio de transporte convencional. Na perspectiva social, ela influencia a qualidade de vida, pois a falta de planejamento urbano de uma cidade gera engarrafamentos, transportes de baixa qualidade e grande insegurança no trânsito. E no âmbito ambiental, as consequências estão presentes na urbanização, onde é possível perceber a redução de áreas verdes, devido ao aumento das vias pavimentadas para a maior circulação de automóveis (Tavares; Avelar, 2023).

Os carros ocupam cerca de 90% das vias públicas, e a construção de rodovias, que deveria facilitar e melhorar o tráfego, tem como consequências o aumento de acidentes, o aumento do tempo de engarrafamentos, o que gera como resultado final o agravamento dos problemas ambientais, como as mudanças climáticas, a emissão excessiva de CO₂ e uma piora na qualidade de vida como um todo (Lima; Fontgalland, 2022).

A solução mais eficaz para os problemas de mobilidade urbana é a promoção da caminhabilidade, o que gera um benefício duplo, pois o movimento físico traz melhorias para a saúde e as vantagens da movimentação de pedestres nas cidades são reconhecidas há décadas (Gehl, 2013). Estudos apontam que bairros que possuem uma boa caminhabilidade proporcionam maior felicidade e saúde para o indivíduo, através da contribuição de diversos fatores, como: a conectividade das vias, a diversidade de uso do solo, a densidade populacional, áreas verdes, segurança viária e o senso de comunidade (Lima et al., 2020 apud Zuniga-Teran et al., 2017). Jacobs (2000) defende que os encontros das pessoas nas calçadas podem promover uma maior vitalidade urbana, contrariamente à mobilidade isolada que é proporcionada pelo uso de automóveis, como carros e motos, que têm como consequência sérios problemas sociais, sendo alguns deles a diminuição do contato do homem com o espaço aberto, a redução do contato interpessoal, o aumento da percepção de insegurança, entre diversos fatores (Lima et al., 2020 apud Figueredo, 2010).

A Certificação LEED também compartilha o ideal de dar mais importância ao aumento da caminhabilidade verde nas cidades e propõe que as novas edificações tenham a sensibilidade de criar espaços com menos estacionamento para automóveis e mais vagas para bicicletas e patinetes, para garantir o incentivo a novos meios de locomoção verde. Para aumentar a caminhabilidade das pessoas, a proposta é diminuir a distância percorrida, ou seja, ter pavimentos térreos mais ativos, com usos diversos, juntamente com o incentivo ao uso de meios de locomoção coletivo de qualidade (USGBC, 2023).

2.2.2 Terrenos Sustentáveis

A escolha do terreno influencia diretamente no desenvolvimento do projeto; a sua interação com o local e o que o local proporciona através de seus visuais, caminho do sol e ventos predominantes é de grande importância e deve ser considerada no projeto. Neste contexto de sustentabilidade, é de extrema relevância adotar medidas para reduzir ao máximo a poluição e a emissão de CO₂ durante a construção (Fistarol, 2024 apud UNEP, 2001).

É necessário traçar um plano de erosão e sedimentação do solo para todas as atividades que serão demandadas por esta nova construção, a fim de que seja reduzida a poluição causada por ela, precavendo a sedimentação em cursos d'água e a diminuição da poeira gerada (USGBC, 2023).

Antes de se iniciar um projeto, é importante avaliar as condições do terreno para verificar as opções sustentáveis que podem ser implementadas. As opções surgem a partir do estudo do terreno, sendo necessária a análise da topografia, sua hidrologia, o clima, a análise do solo e, por último, não menos importante, é necessário fazer uma análise do uso (USGBC, 2023).

A certificação LEED também avalia o desenvolvimento de áreas ao ar livre que promovam a conexão com o ambiente externo, gerando uma interação social, recreação e/ou atividades físicas, oferecendo um espaço com vegetação, que inclui

cobertura vegetal aérea de no mínimo 25% do total do espaço externo. Esse espaço externo deve possuir uma área mínima de 30% do tamanho do lote. O objetivo é controlar o escoamento superficial do terreno em questão, principalmente em períodos de chuvas intensas que apresentem o percentil 95 dos eventos pluviométricos locais ou regionais. Esta estratégia busca reduzir os impactos ambientais, reproduzindo os processos naturais de absorção e infiltração da água, o que ajuda a reduzir os riscos de inundações e também melhora a qualidade da água (USGBC, 2023).

2.2.3 Eficiência Hídrica

A humanidade consome aproximadamente 9 trilhões de toneladas de água por ano, o que equivale a praticamente 300.000 toneladas de água por segundo ou, ainda, para facilitar o entendimento, 120 mil piscinas olímpicas (Counts, apud Souza, 2023). Estima-se que, até 2050, a demanda global por água aumentará cerca de 55%, de acordo com a OECD (De Avaliação, s.d.). Ela será impulsionada pelo crescimento na fabricação, geração de eletricidade térmica e o uso doméstico. O setor da construção civil também tem um consumo significativo, sendo responsável por 30% da água doce mundial, devido às atividades como a produção de materiais, a mistura do concreto, a limpeza do solo e outras atividades que levam ao desperdício, o que gera um impacto negativo no meio ambiente e aumenta a escassez de água mundial (Souza, 2023).

Com esses dados, é perceptível a necessidade de pôr em prática a implementação de tecnologias e estratégias sustentáveis para garantir a eficiência do uso da água.

2.2.3.1 Redução Da Água Exterior

É fundamental dar atenção ao uso eficiente da água fora das edificações, especialmente em áreas com paisagismo. A escolha de plantas nativas ou adaptadas ao clima local é essencial, pois elas demandam menos água e têm uma necessidade de irrigação mais controlada (USGBC, 2023). Técnicas como a irrigação por gotejamento são soluções eficazes, pois fornecem água diretamente nas raízes das plantas, promovendo uma irrigação mais profunda e reduzindo o desperdício hídrico. Ao combinar o sistema de irrigação por gotejamento com um sistema automatizado, baseado no clima, é possível elevar a eficiência e amenizar o consumo de água. Esse sistema ajusta o agendamento da rega de acordo com as condições do clima e leva em conta o histórico meteorológico, considerando as necessidades hídricas da planta. São instalados também sensores de umidade do solo, que detectam quando as plantas necessitam de rega, e um outro sensor de chuva, que desativa todo o sistema em dias chuvosos (Fistarol, 2024 apud GBCB, 2018).

2.2.3.2 Redução Da Água Do Interior

Atualmente, em termos de gasto de água interno, há diversas estratégias para aproveitar as águas cinzas, que são as provenientes de pias, máquinas de lavar roupas, chuveiros, entre outras fontes não potáveis. É possível reaproveitá-las nas descargas do banheiro, para irrigação dos jardins e na lavagem de quintais. Tratando essas águas adequadamente, conseguimos reduzir significativamente o consumo de

água potável. A captação da água da chuva, através de cisternas, coberturas verdes, entre outras possibilidades, também é uma ótima solução para o aproveitamento das águas cinzas (Aristides, 2023).

Utilizar torneiras e chuveiros de baixo fluxo possibilita a economia do gasto de água potável, sem comprometer a qualidade e o conforto do banho, pois esses equipamentos possuem a tecnologia com o objetivo de reduzir o fluxo de água sem alterar a pressão e o volume. Nesse mesmo pensamento de economia de água potável, é possível utilizar descargas com duplo acionamento, o que proporciona uma economia de até 50% do gasto de água (Aristides, 2023).

2.2.4 Energia e Atmosfera

Segundo Lamberts (2014), a eficiência energética na arquitetura pode ser entendida como um atributo inseparável da edificação, representando seu potencial em possibilitar o conforto térmico, visual e acústico aos usuários com baixo consumo de energia.

A priorização da eficiência energética é essencial para alcançar níveis de projetos sustentáveis, visto que é possível atingir o conforto térmico aproveitando as características climáticas do local. Quando devidamente aplicada e projetada, essa abordagem não só reduz os custos operacionais, mas também pode diminuir a emissão de carbono no ambiente (Goulart, s.d.).

No livro “Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos”, de Corbella (2013), são apresentadas estratégias de projeto bastante atuais, que têm como objetivo alcançar o conforto térmico da edificação adaptado ao clima local, utilizando menos energia e reduzindo a poluição. Corbella (2013) defende que o controle dos ganhos de calor torna o local mais confortável termicamente, o que pode ser realizado através da minimização da energia solar que entra através das aberturas, além de diminuir a absorção da energia solar nas paredes externas. Para as fachadas que recebem maior incidência solar, ele recomenda evitar aberturas. Caso seja necessário, deve-se utilizar alguma forma de proteção para reduzir a incidência solar.

Ainda mais, Corbella (2013) apresenta algumas soluções para a diminuição da absorção da energia solar nas paredes externas, o que pode ser resolvido com a escolha de uma tinta adequada para pintar a parede. Ele defende que cores claras são as melhores soluções, pois cores escuras tendem a absorver mais calor. Caso a incidência solar seja muito forte, Corbella (2013) e Ghisleni (2021) mencionam a possibilidade de proteger a fachada adicionando alguns obstáculos para que os raios solares não cheguem diretamente à parede.

Corbella (2013) revela que é crucial entender que o controle das aberturas é extremamente importante; estas devem estar alinhadas com a orientação solar da fachada em que estão instaladas.

2.2.5 Materiais e recursos

Como já foi citado neste artigo, a construção civil é responsável pela geração de 30% do lixo sólido (Punhagui, 2022, UNILA). Muito importante avaliar os resíduos gerados durante a obra e após a obra, que é observado como uma das etapas de maior geração de resíduos no meio ambiente. É essencial trabalhar a redução de resíduos gerados pela construção civil, preparar a sua destinação correta e a sua reciclagem, se for possível. É necessário pensar na redução dessas porcentagens, pois, a partir de iniciativas como essa, será possível experimentar um meio ambiente mais saudável e cuidado (Inovação, 2024).

Na resolução nº 307 da CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), apresenta-se quais são esses resíduos gerados através da construção civil, e são aqueles derivados de construções, reformas, reparos, demolições de obras, e os resultantes da preparação e escavação de terrenos. O Conselho, através dessa pesquisa, também classifica os tipos de resíduos, sendo a: classe A, que representa os resíduos reutilizáveis; classe B, os resíduos recicláveis; classe C, resíduos que não permitem sua reciclagem/recuperação; e classe D, os resíduos perigosos (Donato, 2017).

A partir dessa classificação, é possível criar soluções, como a própria separação do lixo durante a execução, enviando os resíduos da classe A e B para centros de reciclagem mais próximos ao local, e os resíduos das classes C e D também para centros responsáveis pelo descarte consciente dos mesmos (Donato, 2017).

As soluções para essas problemáticas requerem comprometimento de quem estiver gerenciando a obra, pois muitos fazem o descarte de maneira inapropriada e irregular, sendo, infelizmente, uma atitude extremamente comum no país (Goulart, s.d.). No Brasil, os números estimados por Pinto (1999 apud Goulart, s.d.) para cinco cidades médias variaram entre 10% e 47% do total gerado. O resultado desse descarte errado pode resultar em muitas problemáticas, como enchentes, propagação de agentes nocivos à saúde, entre outras situações de deterioração do ambiente urbano (Goulart, s.d.).

2.2.6 Qualidade do Ambiente Interno

Atualmente, muitos prestadores de serviços estão alocados em edifícios comerciais modernos, que têm, por sua maioria, fachadas “fechadas”, com uso excessivo de ar-condicionado e ventilação mecânica, além de vários equipamentos eletrônicos de todos os tipos necessários para a execução do trabalho (Felgueiras et al., 2023, apud Sakellaris et al., 2016). O estilo dos escritórios vem mudando ao longo das últimas décadas; os escritórios individuais estão sendo deixados de lado e substituídos por escritórios com espaços abertos e integrados, onde o espaço é agora coletivo e não mais individual. E este fato de se compartilhar o local de trabalho durante um grande período de tempo, podendo chegar a dois terços do dia, demonstra a importância de ser proporcionadas boas condições de ar interno para todos que utilizam deste local de trabalho (Felgueiras et al., 2023).

É de extrema importância manter uma boa qualidade ambiental interna no edifício, pois representa um aspecto essencial que está diretamente ligado à saúde e ao bem-estar de quem ocupa o espaço (Felgueiras et al., 2023 apud Bluysen et al., 2011).

Reclamações de saúde do trabalhador foram feitas por quem trabalha em espaços como esse, e seus sintomas estão bastante relacionados com os sintomas da síndrome do edifício doente, cuja incidência pode estar relacionada com aspectos do edifício, sendo alguns: temperaturas altas e grande intensidade de luz, baixa ventilação de ar, grandes níveis de poluentes e baixa manutenção de limpeza (Felgueiras et al., 2023 apud Burge, 2004). Essa situação impacta até mesmo na produtividade e capacidade dos trabalhadores e nas suas escolhas de decisões, o que torna esse tópico extremamente importante e necessário para edifícios comerciais (Felgueiras et al., 2023 apud Bartzis et al., 2013; Kang et al., 2017; Satish et al., 2013; Wargocki et al., 2000; Wyon, 2004).

Diante deste cenário, é muito importante possuir aberturas bem distribuídas, contribuindo para a renovação do ar, pois assim é possível remover a umidade em excesso, melhorar a qualidade ambiental do ar e trazer o conforto térmico para o ambiente (Corbella, 2013).

2.3 COWORKING

A palavra "coworking", derivada do inglês "co-working", refere-se ao compartilhamento de espaços e recursos por profissionais independentes, como freelancers, que trabalham para diversas empresas (Censo, 2019). Diferente dos escritórios tradicionais, o coworking oferece um ambiente integrado e colaborativo, onde a interação entre profissionais é facilitada, sem a necessidade de pertencer à mesma empresa ou ocupar salas individuais, como ocorre em modelos convencionais com hierarquia rígida (De Lima, s.d.).

Para empreendedores ou profissionais independentes, ao invés de arcar com o custo total de alugar um espaço comercial, o coworking oferece uma opção mais flexível e acessível. Além disso, proporciona um ambiente propício para networking e conexões, eliminando o conceito de salas de chefes e promovendo a colaboração de todos os presentes em busca do melhor resultado (Censo, 2019).

Embora a ideia de coworking seja relativamente nova no Brasil, ela surgiu por volta do ano de 2005 em São Francisco, EUA, trazendo a possibilidade de uma vida profissional livre e independente (Gandini, 2015) e está se tornando uma tendência notável, promovida pelo avanço da tecnologia, pela globalização e pela transformação dos padrões tradicionais de trabalho.

O crescimento dos coworkings no Brasil é validado pelos dados do Censo Coworking Brasil (2023), que apontam um aumento de 63% na abertura desses espaços entre 2019 e 2023, totalizando mais de 2.400 locais em todo o país, com uma média de faturamento anual de R\$ 305 mil e lucro de R\$ 115 mil (Censo, 2023).

Segundo o autor Alessandro Gandini (2015), que escreveu o artigo "A ascensão dos espaços de coworking: uma revisão da literatura", ele defende que os espaços devem ser partilhados por diferentes tipos de profissionais. E, seguindo a ideia, a autora Genevieve V. Deguzman (2011), que escreveu o livro *Working in the Unoffice: A Guide to Coworking for Indie Workers, Small Businesses, and Nonprofits*, apresenta o

coworking como um espaço que desafia o sistema convencional de trabalho, onde é fomentada a criatividade e inovação. Segundo ela:

O local onde você trabalha é importante, e os espaços de coworking estão desafiando as noções convencionais de onde vêm a inovação e a criatividade. As pessoas estão descobrindo cada vez mais que grandes ideias florescem na agitação e na atividade de trabalhar junto com outras pessoas. (Deguzman, 2011, s.p.).

O conceito de coworking tem ganhado reconhecimento por promover a interação entre profissionais de diferentes áreas, estimulando a criatividade e inovação, o que pode gerar impacto econômico ao incentivar startups e novos negócios. Esse modelo, contrastando com o tradicional, onde os profissionais estão separados por departamentos, oferece um ambiente dinâmico e colaborativo, mesmo que as discussões não resultem diretamente em novos empreendimentos (Deguzman, 2011, s.p.; Censo, 2019).

O coworking oferece oportunidades econômicas para profissionais liberais e, segundo o Censo Coworking Brasil (2018), traz benefícios no dia a dia, como maior flexibilidade em ambientes de trabalho não convencionais. Muitos optam por coworkings próximos às suas residências, com 29% das pessoas escolhendo esses espaços devido à localização, o que permite o uso de transportes alternativos ao carro (Censo, 2019). Trabalhar perto de casa reduz o tempo de deslocamento, melhora a qualidade de vida, promove a sustentabilidade e incentiva a caminhabilidade urbana (Espaços, 2021).

Essa crescente busca por espaços de coworking não é apenas uma tendência momentânea, mas uma resposta à atual situação do mercado de trabalho, aos valores elevados por salas comerciais e à busca por melhor qualidade de vida. A flexibilidade que o coworking proporciona também entra na soma, pois abrange tanto os profissionais independentes, liberais e de pequenos escritórios quanto aqueles que buscam um estilo de vida mais leve e sustentável (Censo, 2019).

De fato, muitas pessoas optam por se referir a esses espaços como “comunidades” e não apenas locais de trabalho. Isso porque são ambientes que fomentam a colaboração, a inovação e o crescimento coletivo. Nesse sentido, seu papel na economia contemporânea transcende a mera funcionalidade, assumindo uma relevância cultural e social significativa, que redefine tanto as expectativas quanto as práticas de trabalho no século XXI. Esses espaços não apenas proporcionam um local para realizar tarefas profissionais, mas também criam redes de apoio, oportunidades de aprendizado e um senso de pertencimento que vai além das fronteiras tradicionais do ambiente de trabalho. Eles se tornam verdadeiras incubadoras de ideias e agentes de mudança cultural e social (Espaços, 2021).

2.4 ESTUDO DE REFERÊNCIA

Neste tópico, serão apresentados dois projetos como estudo de referência, a fim de observar, comparar e adaptar algumas de suas soluções para o projeto que será desenvolvido nesta pesquisa, o coworking sustentável. Os projetos que são abordados neste tópico são o Edifício Comercial T3 Collingwood, que possui o

ênfoque na sustentabilidade e composição da fachada (Abdel, 2024), e o projeto Arcoworking, que traz a questão dos usos de um coworking e em como foi integrado numa região de uso misto (Silva, 2020).

2.4.1 EDIFÍCIO COMERCIAL T3 COLLINGWOOD

Este projeto foi desenvolvido em Collingwood, Austrália, pelo arquiteto Jackson Clements Burrows no ano de 2023. O edifício está localizado no meio da malha urbana da cidade, possuindo uma parte histórica de um lado e, do outro lado, há vários edifícios residenciais e comerciais modernos, como podemos observar na figura 1.

Figura 1 – Fachadas do Edifício Comercial T3 Collingwood



Fonte: John Gollings, Tom Blachford, 2024

O projeto consiste na criação de um edifício de escritórios comerciais, utilizando a madeira maciça como elemento estrutural e que fosse alinhado com as estratégias corporativas da empresa T3, que tem como base a madeira e a tecnologia. O projeto buscou a autenticidade local, visando integrar a sustentabilidade e a conectividade urbana e social. Para criar a conectividade com o entorno, uma estratégia que definiu o projeto foi alinhar a fachada norte da base com um volume histórico ao leste, possibilitando a criação de um térreo mais amplo, com uma chegada generosa e que valorizasse as pessoas (figura 1). A torre acima foi projetada sobre um recuo para definir um caminho de entrada (Abdel, 2024).

O projeto cria um edifício com uma base de bloco cerâmico e concreto nos primeiros 5 andares, e a partir do 6º passa a ter uma estrutura leve, através do uso da madeira maciça, como pode ser observado na figura 1. A justificativa do escritório para o uso de tijolos na base do edifício é para encaixar na escala da paisagem urbana e conversar com o contexto histórico do local, enquanto a torre, que é composta por vidro, se conecta com o seu entorno imediato de edifícios residenciais e comerciais (figura 1) (Abdel, 2024).

Com a sustentabilidade em foco, o objetivo do projeto foi entregar um edifício de alto desempenho e termicamente eficiente, de baixo carbono e de baixo custo para operar. O edifício recebeu a certificação Green Star, que é administrada pela Green Building Council of Australia (GBCA). Trata-se de uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade para edifícios e comunidades, com um sistema de pontuação baseado em critérios específicos, semelhantes aos da certificação LEED. Sua certificação pode variar de não certificação até a certificação de 6 estrelas (BONI, 2022, Ungreen). O edifício T3 recebeu a pontuação de 6 estrelas, ou seja, a pontuação máxima dentro desta certificação (Abdel, 2024).

Houve a preocupação em obter a madeira maciça de maneira ética, através de florestas renováveis locais, onde segundo dados ofertados pelo escritório responsável pelo projeto, contém 34% a menos de carbono incorporado do que teria em uma estrutura de concreto equivalente (Abdel, 2024).

Em questões arquitetônicas, foi primordial fornecer plantas que pudessem ser eficientes, funcionais e flexíveis (figura 2), e que houvesse grandes aberturas para oferecer aos ambientes um excelente acesso à luz solar.

Figura 2 - Edifício Comercial T3 Collingwood (Planta baixa térreo e pavimento tipo 1)



Fonte: John Gollings, Tom Blachford, 2024.

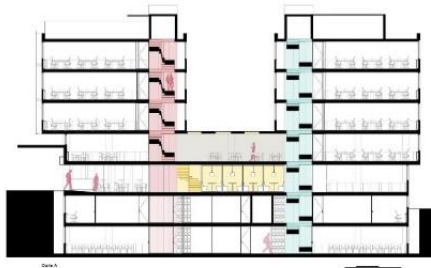
O pavimento térreo traz diversos usos, possuindo entrada para estacionamento subterrâneo, espaço para guardar as bicicletas, grandes banheiros femininos e masculinos, um espaço para loja, espaço para cafeteria, um lobby e um local preparado para a venda de bebidas e comidas, com o objetivo de trazer mais movimento para o edifício, tornando assim um espaço flexível e versátil (Abdel, 2024).

Através da planta baixa (figura 2), também é possível perceber o quão flexível é o edifício, onde a sua planta é quase totalmente livre, com um bloco de áreas restritas, banheiros e acessos verticais concentrados todos no miolo dos pavimentos. É possível notar as aberturas, onde todas as fachadas possuem grandes janelas, mas a sua própria volumetria, com avanços e recuos, cumpre a função de criar uma proteção solar (figura 1), e utilizaram o sistema de brises verticais que também geram um sombreamento para os ambientes, elemento que ainda agrega dinamismo para o edifício (Abdel, 2024).

2.4.2 ARCOWORKING

Esse projeto foi elaborado pelo escritório de arquitetura Esquadra Arquitetos, no ano de 2019, para o setor da Asa Norte, em Brasília. Localizado em uma área de uso misto no Plano Piloto da cidade de Brasília, próxima à Avenida W3 Norte, que é uma das principais vias da cidade. O edifício original contava com 1 térreo, 4 pavimentos superiores e 2 pavimentos de subsolo; os últimos três andares são divididos em duas torres (figura 8), oferecendo espaços com dimensões perfeitas para serem transformados em ambientes de trabalho colaborativos. Com suas lajes de concreto aparentes (figura 4), pisos intactos e outros elementos estruturais já existentes, possibilitou a adaptação e criação de novos espaços coletivos (Silva, 2020).

Figuras 3 – Corte A do Edifício Arcoworking



Fonte: Joana França, 2020; Silva, 2020.

A primícia do projeto era ser dinâmico entre os ambientes; houve a preocupação de tornar o edifício convidativo desde a calçada. Com o intuito de alcançar esse objetivo, adicionaram um café no pavimento térreo, logo na entrada, aberto para a rua e, posteriormente, a recepção do empreendimento, para que existisse uma transição suave entre os espaços públicos e privados (figura 4) (Silva, 2020).

Figura 4 - Edifício Arcoworking fachada da cafeteria e espaço da recepção e circulação.



Fonte: Joana França, 2020

Foi desenvolvido o projeto de arquitetura juntamente com a identidade visual do empreendimento, sendo a definição das cores da marca usadas como partido também para a arquitetura. O amarelo foi utilizado para cores de destaque (figura 4), o verde e o goiaba foram utilizados para delimitar as circulações verticais (figura 4). A madeira assume o papel importante de trazer o conforto e aconchego aos ambientes (Silva, 2020).

As duas torres do edifício são marcadas, cada uma, por uma cor, como podemos observar no corte A (figura 3), com o objetivo de direcionar os usuários. Com uma escada amarela que atrai os olhares (figura 4), convidando a explorar as áreas de convívio do primeiro pavimento, sendo o primeiro pavimento o “coração” do edifício, onde possui generosas claraboias (figuras 5). Esse espaço possibilita a utilização para cursos e workshops culinários, além de promover encontros e eventos no uso cotidiano (Silva, 2020).

Figuras 5 - Edifício Arcoworking Copa



Fonte: Joana França, 2020

Ainda no primeiro pavimento, existe a sala de descompressão (figura 6), que é mais uma opção para quem deseja relaxar e descansar no sofá e nas poltronas, um espaço bem convidativo e relaxante. Os dois pavimentos de subsolo são utilizados com salas de reunião e possuem dois auditórios para até 60 pessoas (figura 6) (Silva, 2020).

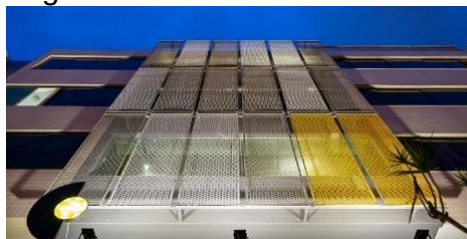
Figuras 6 - Sala de Descompressão e sala de reunião



Fonte: Joana França, 2020

Observando a sua composição de fachada, é possível notar o uso de brises metálicos (figura 7) com filtros de luz translúcidos, em sintonia com as cores da marca. Essa integração busca reforçar uma linguagem estética singular que harmoniza o espaço interno e externo (Silva, 2020).

Figuras 7 - Brises da fachada



Fonte: Joana França, 2020

3 METODOLOGIA

Essa pesquisa foi conduzida utilizando uma abordagem exploratória sobre a importância da sustentabilidade na construção civil. Buscou analisar princípios básicos do conforto térmico e o seu impacto no meio ambiente, além de apresentar a importância da certificação LEED para o edifício, buscando embasar-se em uma variedade de fontes, incluindo revisões bibliográficas em bases de dados acadêmicas e consulta a livros pertinentes ao tema. Foram analisados, para uma maior compreensão do tema, estudos de referência de coworkings que já implementaram práticas sustentáveis, o que permite um comparativo das estratégias utilizadas por eles.

Paralelamente, também foram identificadas e estudadas uma nova formatação de espaços de trabalho, mais conhecida como coworking, com o intuito de compreender os benefícios e a sua relevância para o cenário brasileiro. Os procedimentos incluíram a consulta de fontes, como artigos acadêmicos e livros sobre o assunto e a seleção criteriosa de estudo de referência, que traz essa nova tipologia, a análise comparativa das práticas adotadas nesses casos e a elaboração de diretrizes para a implementação de coworkings.

A escolha do local onde a pesquisa foi desenvolvida se deu por ser uma região conhecida pela estudante e que acredita no grande potencial de crescimento econômico deste local. Localizado perto de empreendimentos de médio a grande porte, em um dos bairros de Vila Velha que mais crescem, no bairro Praia de Itaparica. Situado em um lote de esquina em frente ao mar, com acessos facilitados e equipamentos públicos ao redor.

O diagnóstico do terreno foi feito através de levantamento fotográfico, base documental disponibilizada pela prefeitura de Vila Velha, consultas ao Plano Diretor local e ao Código de Obras do município, afim de compreender todos os índices urbanísticos. Estudo das condicionantes do terreno também foi realizado, a fim de possibilitar a valorização dos visuais, compreensão dos ventos predominantes e posição do terreno em relação ao sol.

O projeto abordará as técnicas e estratégias sustentáveis, utilizando um modelo de estudo (coworking) para criação de diretrizes que podem ser replicadas em outros projetos, que não necessariamente sejam coworkings. Para validar a sustentabilidade do edifício, foi utilizada a certificação LEED, e mais precisamente foi trabalhada neste modelo a tipologia dois (2) dessa certificação, que se trata de escritórios comerciais, lojas e varejos, pois é a que se adequa ao objeto de estudo proposto nesta pesquisa.

4 RESULTADOS DO PROJETO

A começar do embasamento teórico e estudos realizados no decurso deste trabalho, foi desenvolvido um projeto arquitetônico de um Coworking Sustentável, utilizando premissas da certificação LEED e conforto térmico como diretrizes. Para esse fim, foi realizada uma análise do local e, consecutivamente, o desenvolvimento do projeto a nível de anteprojeto. Para a visualização e análise das pranchas técnicas e imagens do projeto, acesse o link.: https://drive.google.com/drive/folders/13fwlGIUlwclcwFm0fK8_DiBWjxXZ1yL?usp=sharing

4.1. DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

A demarcação do terreno para a implantação do projeto do Coworking Sustentável teve como base a análise de alguns aspectos, como: a projeção de crescimento imobiliário do local, a inserção em um contexto de uso misto, a proximidade de grandes empreendimentos e a facilidade de acesso aos principais modais de transporte público.

4.2. ANALISE DO LOCAL

O terreno destinado à implantação do objeto de estudo, o Coworking Sustentável, encontra-se situado na Avenida Est. José Júlio de Souza (beira-mar), na Rua Itabaiana, com os fundos voltados para a Rodovia do Sol, no bairro Praia de Itaparica, em Vila Velha/ES (figura 8). Com topografia plana, o lote possui 739,90 m², ocupando uma esquina estratégica que oferece vistas privilegiadas para o mar (figura 8).

A escolha do terreno foi fortemente influenciada pela facilidade de acesso aos principais modais de transporte do bairro. Observando o mapa de mobilidade (disponível no link), a Rodovia do Sol é a via principal de acesso ao terreno destinado ao objeto de estudo. Considerando a hierarquia viária da cidade, essa via é classificada como via expressa, sendo responsável pelo tráfego principal de transporte público, caminhões, veículos de todos os portes e motos. Já a Avenida Est. José Júlio de Souza é classificada como arterial, com fluxo de veículos de todos os portes, motos, caminhões, e conta com uma ciclovia que permeia toda a costa de Itaparica. Por sua vez, a Rua Itabaiana é considerada uma via coletora, permitindo o mesmo fluxo da Est. José Júlio de Souza.

Durante a análise do uso do solo nas imediações (disponível no link), é possível observar que os usos do entorno mais imediato são residencial, misto e comercial, além da presença de muitos lotes ainda sem ocupação.

Observando o mapa de zoneamento (disponível no link) do Plano Diretor Municipal de Vila Velha (2018), verifica-se que o terreno está localizado na Zona Especial de Desenvolvimento B (ZED – B). Diante disso, é necessário que o projeto seja adequado aos índices urbanísticos previstos para esse zoneamento, conforme os dados apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros urbanos

PARÂMETROS URBANOS									
	ZONEAMENTO	CA	TO	TP	GABARITO	ALTURA	A. FRONTAL	A. LATERAL	A. FUNDOS
SOLICITADO	ZED - B	1	50%	25%	2	9	3 METROS	1,5 METROS	1,5 METROS
ATENDIDO		0,44	50%	62,21%	2	8	3,90 METROS	2 METROS	7 METROS

Dados: Plano diretor municipal de Vila Velha (2018), tabela produzida pela autora (2024).

Considerando o trajeto solar, foi realizado um estudo de incidência dos raios solares nas fachadas do terreno (disponível no link), utilizando a carta solar da Grande Vitória/ES. O objetivo foi identificar as fachadas que exigiriam estratégias específicas para minimizar a insolação excessiva e evitar o desconforto térmico.

As fachadas mais impactadas pela incidência solar são as voltadas para o norte e noroeste. Já as fachadas voltadas para o leste e sudeste apresentam uma insolação mais amena, pois estão orientadas para as nascentes.

De acordo com Corbella e Yannas (2013), as fachadas voltadas para o leste recebem uma radiação solar menos intensa, sendo, por isso, mais adequadas para a instalação de aberturas e a disposição de espaços de maior permanência.

Para a análise da ventilação, foi utilizada a rosa dos ventos da Grande Vitória/ES (disponível no link). Observou-se a predominância de ventos vindos do sentido nordeste, com velocidades predominantes nos sentidos nordeste e leste do lote. A ventilação natural não é barrada pelas edificações, uma vez que as fachadas mais beneficiadas pelas condições climáticas estão voltadas para a beira-mar, onde não é permitido construir mais à frente do lote, garantindo a circulação dos ventos e a incidência dos raios solares na edificação.

Figura 8 – Implantação e Visuais do terreno de intervenção



Fonte: Mapa Baseado no Google Earth e fotografias do acervo da Autora (2024)

4.3 PERFIL DO USUÁRIO

É fundamental compreender as necessidades dos usuários para que o projeto atenda de forma eficaz às suas demandas. O público-alvo do coworking é composto por profissionais autônomos e prestadores de serviços que buscam um espaço de trabalho acessível e flexível, com ambientes que estimulem a inovação e a criatividade, além de estarem próximos de suas residências.

O pavimento térreo foi projetado para abrigar uma cafeteria, destinada tanto aos usuários do coworking quanto aos moradores e visitantes locais. O objetivo é manter o espaço ativo, seguro e integrado à comunidade.

Para dar início ao projeto, foi necessário elaborar um programa de necessidades, compreendendo o que um edifício de coworking necessita para operar de forma eficiente. O projeto conta com dois pavimentos e um rooftop: no térreo, para atender ao público em geral, foi alocada uma cafeteria que ocupa quase metade da área do pavimento, com um deck voltado para a praia, valorizando os visuais. Para o térreo do coworking, houve a necessidade de colocar mais áreas de vivência, então a disposição ficou sendo a seguinte: uma recepção, um espaço para descompressão com uma área externa com jardim, dois vestiários (um masculino e outro feminino), um banheiro acessível, um hall de espera com espaço para reuniões rápidas, um depósito e um DML. O pavimento superior abriga o coworking propriamente dito, com três salas privativas — duas voltadas para reuniões e uma destinada a uma equipe que prefira maior privacidade. Além disso, foram instaladas duas cabines para ligações, um amplo espaço com estações de trabalho, uma copa integrada ao auditório, três banheiros (incluindo um acessível), um depósito e um DML. Para o rooftop, foi destinado um pequeno espaço de convivência, com jardim. A área externa conta com um bicicletário e um espaço destinado à espera rápida. O edifício conta com duas entradas: uma exclusiva para o coworking, com acesso restrito, e outra pública para a cafeteria. Para garantir a acessibilidade, o edifício possui dois tipos de circulação: escadas e elevador.

O partido arquitetônico do projeto foi fundamentado na criação de espaços integrados e na conexão com a paisagem externa. Contudo, o térreo necessitava de uma segregação para garantir a funcionalidade da cafeteria. A inspiração para o projeto veio da paisagem ao redor, especialmente das formas das ondas e da proximidade com o mar, o que levou à inclusão de janelas arqueadas e pisos com desenhos curvos, refletindo esse elemento natural, e os brises da fachada foram desenhados inspirados no formato das ondas (figura 9).

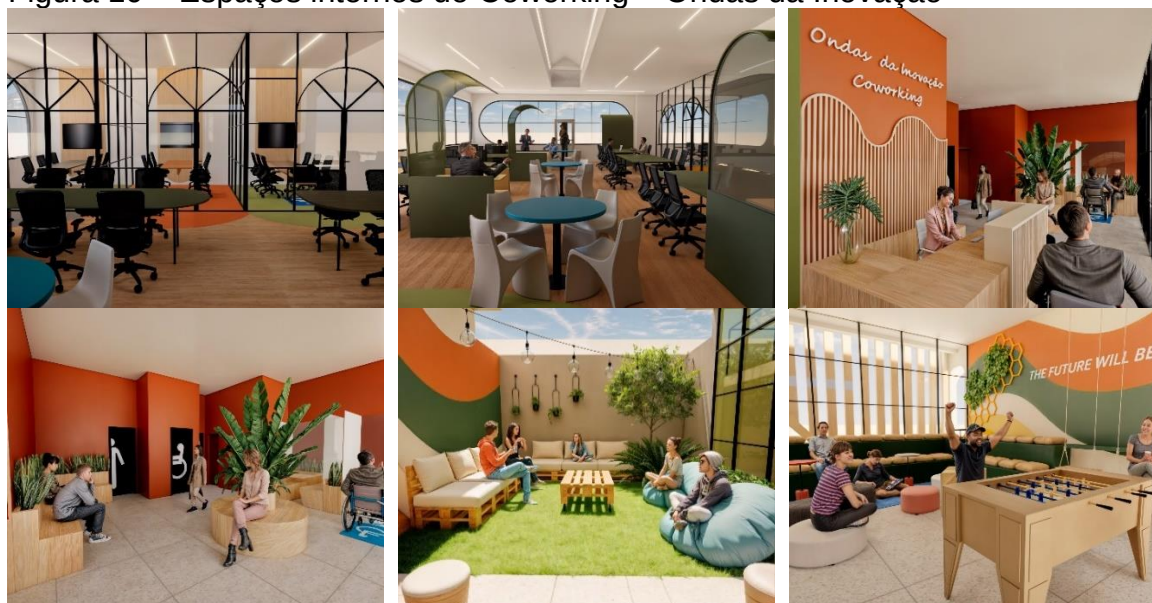
Figura 9 – Fachadas do Coworking – Ondas da Inovação



Fonte: Produzida pela Autora (2024)

Além disso, com o objetivo de estimular a inovação e a criatividade, o uso das cores e a criação de ambientes dinâmicos foram elementos essenciais para o projeto. A proposta priorizou espaços mais flexíveis e informais, promovendo um ambiente que favorece a interação e o fluxo de ideias, e que trouxesse leveza para o ambiente de trabalho, conforme é possível observar na figura 10.

Figura 10 – Espaços internos do Coworking – Ondas da Inovação



Fonte: Produzida pela Autora (2024)

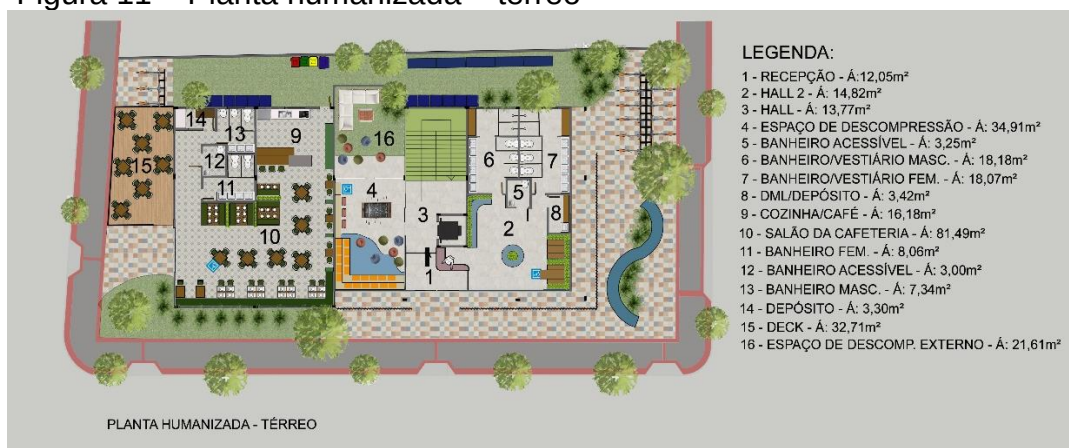
4.4 PLANTA BAIXA

Neste tópico, serão apresentadas as plantas baixas e seus usos, respectivamente. Acesse o link disponibilizado para uma melhor visualização das plantas humanizadas, entre outras peças gráficas, e pranchas técnicas do projeto: https://drive.google.com/drive/folders/13fwlGIUlwtdclwFm0fK8_DiBWjxXZ1yL?usp=s_haring

4.4.1 Térreo

A planta baixa do térreo, conforme a figura 11, possui um espaço multifuncional que integra áreas internas e externas de forma harmoniosa. Na parte externa, há calçadas arborizadas, estacionamento para bicicletas, um espaço de espera e espaços verdes com mobiliário para convivência, além de lixeiras seletivas e estações de tratamento de esgoto, ofertadas pela startup capixaba Zero Esgoto, utilizando piso drenante combinado com espaços gramados e com vegetações. No interior, destaca-se uma zona central com banheiros com vestiários bem estruturados, uma área de recepção, espaço de desconpressão com sofás e mesas, e espaços acessíveis para cadeirantes. Na parte inferior, há uma ampla área destinada a uma cafeteria, organizada com mesas em áreas cobertas e descobertas, além de um balcão de apoio próximo à cozinha. O conjunto equilibra funcionalidade, acessibilidade e elementos decorativos.

Figura 11 – Planta humanizada – térreo



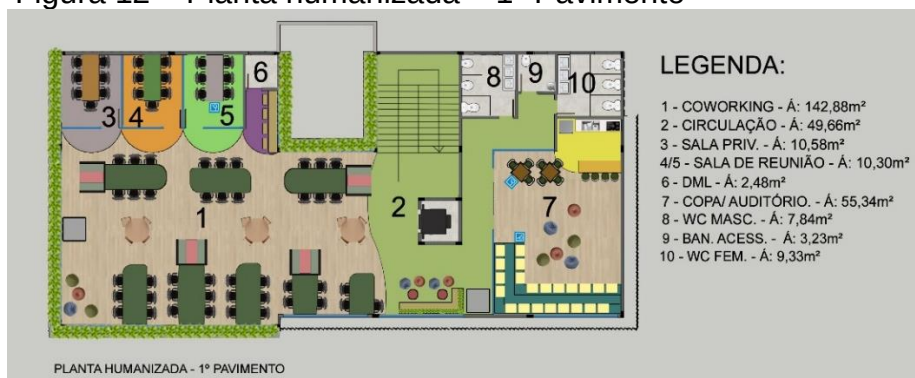
Fonte: Produzida pela autora (2024)

4.4.2 1º Pavimento

Já na planta baixa do primeiro pavimento, conforme a figura 12, onde é o espaço destinado para usos do coworking, o espaço interno é bem organizado, com ambientes distintos para trabalho e convivência. No canto inferior esquerdo da figura 12, há uma área com banheiros e, logo acima, uma pequena copa adjacente integrada ao auditório, onde os assentos foram feitos em formato de arquibancada, e para melhorar o aproveitamento do espaço, foram colocados alguns puffs de forma distribuída. No lado direito, no canto superior, existem diversas mesas de trabalho em diferentes configurações, incluindo mesas grandes compartilhadas e menores, bem

distribuídas para acomodar várias pessoas. No canto inferior direito, destacam-se salas de reunião e espaços privativos com delimitações feitas no piso, através do uso das cores verde, laranja e roxo claro, acessíveis e bem integrados ao conjunto. A planta é complementada por corredores amplos e áreas com vegetação nas bordas externas, promovendo conforto visual e um ambiente acolhedor.

Figura 12 – Planta humanizada – 1º Pavimento

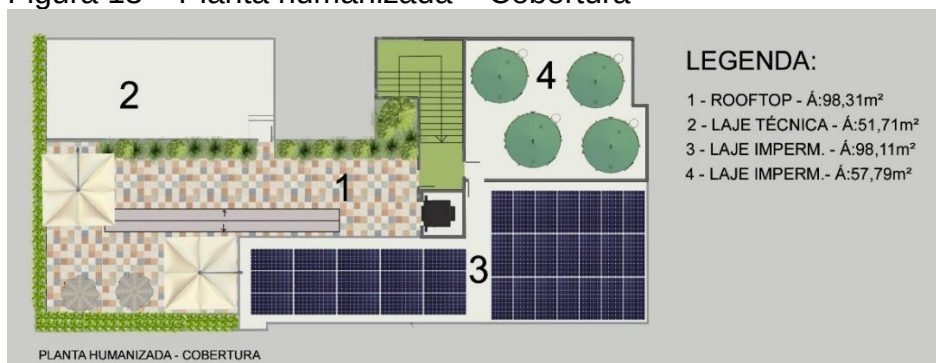


Fonte: Produzida pela autora (2024)

4.4.3 Cobertura

Foi desenvolvida uma cobertura funcional (figura 13) com espaços voltados para sustentabilidade e convivência. No lado superior esquerdo, há reservatórios de água organizados, enquanto o lado direito é ocupado por painéis solares, possibilitando o uso de energia renovável no coworking. Na parte central, há um espaço amplo com piso drenante, que inclui áreas abertas com mesas, cadeiras e ombrelones para convivência, ideal para eventos ou descanso. A vegetação em torno do perímetro adiciona um toque paisagístico, enquanto a área de circulação central é prática e bem definida, conectando todos os elementos.

Figura 13 – Planta humanizada – Cobertura



Fonte: Produzida pela autora (2024)

4.5 ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS APLICADAS AO PROJETO

Neste capítulo, serão abordadas as estratégias sustentáveis que corroboram com as obrigаторiedades e créditos da certificação LEED, apresentados no referencial teórico inicial.

4.5.1 Localização e transporte

O projeto mostrou uma preocupação com a sua localização, onde, através do estudo do entorno, utilizando o mapa do uso do solo (disponível em link), foi percebida a necessidade de promover um térreo ativo e que incentivasse a caminhabilidade de maneira segura. O projeto está localizado em uma parte do bairro de Itaparica que ainda está sendo desenvolvido, possui muitos terrenos vazios na vizinhança, com um entorno de bastante uso misto no geral. Entretanto, há bastante uso residencial também. Com isso em mente, foi idealizado um térreo ativo, sendo ele uma cafeteria, que gerasse segurança e, principalmente, incentivasse a caminhabilidade e o uso de bicicleta, aproveitando a ciclovia já existente em toda a costa da praia de Itaparica. As distâncias para diversos pontos de interesse são curtas, variando de 20 m a 1,5 km, para diversos locais como: pontos de ônibus, floricultura, futebol society, food parks, restaurantes e bares diversos, faculdade, casa de show, igreja, academia, shopping center, hotel, supermercado, farmácia, lojas, entre outros, o que estimula ainda mais a caminhabilidade urbana.

4.5.2 Terrenos Sustentáveis

A certificação LEED exige a elaboração de um plano de controle de erosão e sedimentação do solo para todas as atividades associadas à nova construção. No entanto, essa exigência é inviável neste momento, pois o empreendimento ainda se encontra na fase de anteprojeto, em que muitos detalhes técnicos e operacionais permanecem indefinidos. As demandas específicas relacionadas às atividades de construção serão detalhadas apenas nas etapas posteriores, durante a elaboração do projeto executivo. Apesar disso, ressalta-se o compromisso de atender plenamente às exigências legais e ambientais, com a elaboração de um plano adequado assim que informações mais precisas estiverem disponíveis.

4.5.3 Eficiência Hídrica

Para garantir a eficiência hídrica do edifício, foram aplicadas estratégias de reaproveitamento d'água da chuva e do uso do edifício através da instalação de cisternas e de estações de tratamento de esgoto.

As estações de tratamento têm um diferencial: as que estão sendo indicadas neste projeto pertencem à startup capixaba Zero Esgoto, e o seu sistema de tratamento é mais simples e ecológico. Utiliza processos naturais, sem adição de produtos químicos, não gera consumo de energia elétrica, seu tempo de tratamento é rápido (4-6 horas), tem uma ocupação de área de implantação 4 vezes menor que as ETES convencionais e possui uma eficiência de 85% a 99% nos parâmetros da legislação nacional (Estação de Tratamento de Esgoto – Médio, s.d.).

A utilização da cobertura verde, com piso drenante para também captar água da chuva, o uso de vegetação de baixa manutenção com irrigação por gotejamento e sistema automatizado, baseado no clima, citado no referencial, foram estratégias implementadas para a eficiência hídrica externa. Já para manter a eficiência hídrica na parte interna do edifício, foram implementados o uso de torneiras, chuveiros de baixo fluxo e sanitários com duplo acionamento, para evitar o uso excessivo de água.

4.5.4 Energia e Atmosfera/ Qualidade do Ar Interno.

Para o aumento da eficiência energética do edifício, foram implementadas estratégias que aproveitam as condições climáticas locais. A valorização da ventilação cruzada foi combinada com a instalação de uma ventilação zenital no estilo shed no 1º pavimento (conforme corte AA, disponível em link), o que auxilia na saída do ar quente e entrada do ar fresco, aumentando a qualidade do ar interno, por meio de uma eficiente renovação do ar.

Além disso, foram adotados brises nas fachadas mais expostas ao sol, uma medida essencial, juntamente com o recuo do pavimento térreo. Esse recuo, combinado com o avanço da cobertura, cria uma proteção solar, especialmente nas áreas envidraçadas da fachada. A vegetação de baixa manutenção foi incorporada ao entorno do edifício e em jardineiras próximas às janelas, com o objetivo de melhorar a qualidade do ar e reduzir as ilhas de calor.

Na cobertura, foram instaladas placas solares. Importante ressaltar que, para que as placas solares gerassem 100% da energia necessária para o edifício, exigiria uma área extremamente maior do que a disponível. Portanto, as placas foram alocadas de forma estratégica para ajudar a amenizar o consumo energético, gerando cerca de 4% da energia que o edifício utilizará.

Para minimizar o uso de ar-condicionado e melhorar o conforto térmico, foi instalada uma cobertura verde, estimulando a inércia térmica e, conseqüentemente, melhorando o isolamento térmico. O uso de tijolo ecológico também contribui para a estabilidade térmica interna. Essas estratégias, além de promoverem ventilação e iluminação naturais, tornam o edifício mais eficiente energeticamente. O projeto ainda recomenda o uso de iluminação LED e equipamentos de baixo consumo, com definição mais detalhada nas fases posteriores.

4.5.5 Materiais e Recursos

Em nível de projeto, ainda não é possível definir todas as ações específicas para o descarte de materiais, mas é de responsabilidade de quem gerenciar a obra garantir a separação adequada dos resíduos durante a execução. Resíduos das classes A e B devem ser enviados para centros de reciclagem próximos, enquanto os resíduos das classes C e D devem ser encaminhados para centros especializados no descarte responsável (Donato, 2017). As soluções para essas questões exigem comprometimento e vigilância constante por parte da gestão da obra, uma vez que o descarte inadequado e irregular é uma prática, infelizmente, comum no país. Com isso, o projeto também prevê a criação de um espaço específico para a separação do lixo comum gerado durante a operação do edifício, e lixeiras (lixo orgânico e reciclável) espalhadas no entorno do edifício, buscando não apenas a conformidade ambiental, mas também a conscientização contínua dos usuários sobre a importância da sustentabilidade e do descarte responsável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de coworking sustentável – Ondas da Inovação alcançou o selo LEED, na classificação Certificado, com 44 pontos (tabela de pontuação disponível em link), superando as expectativas iniciais. O que demonstra a adoção de práticas

sustentáveis eficazes, como a valorização das condições climáticas locais, a utilização de sistemas de captação de água da chuva e o uso de vegetações nativas e adaptadas para melhorar a qualidade do ar, utilizando grandes aberturas para a renovação do ar interno. Além disso, a integração com o entorno urbano, promovendo a caminhabilidade e o uso de transporte sustentável, contribui para a criação de um ambiente mais dinâmico e colaborativo. A presença de uma cafeteria no térreo e um rooftop no edifício reforçam o caráter social e comunitário do espaço.

Figura 14 – Planta humanizada – Cobertura



Fonte: Produzida pela autora (2024)

REFERÊNCIAS

ABDEL, H. **Edifício Comercial T3 Collingwood** / Jackson Clements Burrows Architects. Archdaily Brasil, 23 mai. 2024. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/1016696/edificio-comercial-t3-collingwood-jackson-clements-burrows-architects>>. Acesso em: 20 mai. 2024.

AGOPYAN V.; JOHN, V. M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. [s.l.] São Paulo Blucher, 2011. Acesso em: 10 abril. 2024.

ARISTIDES, A. **Como a arquitetura ajuda com a economia e de água com tecnologia sustentável?**. Arthur Calliari, 20 set. 2023 Disponível em: <<https://arthurcalliari.com/como-a-arquitetura-ajuda-com-a-economia-e-de-agua-com-tecnologia-sustentavel/>>. Acesso em: 15 jun. 2024.

BONI, F. **Como Escolher uma Certificação Ambiental em Green Building**. UGREEN, 24 dez. 2022. Disponível em: <<https://www.ugreen.com.br/como-escolher-uma-certificacao-ambiental-em-green-building>>. Acesso em: 26 mai. 2024

CARVALHO, A. **Método Para Entrega De Valor Sustentável Visando Reduzir Custos Adicionais Em Edificações Residenciais**. Tese De Doutorado — Universidade Estadual De Campinas, 2019. Acesso em: 10 abr. 2024

Censo 2018: **a influência do coworking na carreira e vida pessoal**. 16 de maio de 2019. Disponível em: <<https://coworkingbrasil.org/news/censo-2018-a-influencia-do-coworking-na-carreira-e-vida-pessoal-do-coworker/>>. Acesso em: 10 mai. 2024.

Censo coworking Brasil 2019 **[Resultados]**. [s.d.]. Disponível em: <<https://coworkingbrasil.org/censo/2019/>>. Acesso em: 10 mai. 2024

Censo Coworking Brasil 2023: **dados mostram crescimento do mercado. Guia Coworking Floripa**, 23 de maio de 2023. Disponível em: <<https://coworking.floripa.br/censo-coworking-brasil-2023/#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20Censo.>>. Acesso em: 10 mai. 2024

Censo Coworking Brasil 2023: dados mostram crescimento do mercado. 23 de maio de 2023. Disponível em: <<https://coworking.floripa.br/censo-coworking-brasil-2023/>>. Acesso em: 26 mar. 2024.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental** / Oscar Corbella, Simos Yannas.- 2ª ed. rev. e ampl.- Rio de Janeiro: Revan, setembro de 2009. 2ª reimpressão, julho de 2013

DE ALVAREZ, C. E.; BRAGANÇA, L. **Comunidades urbanas energeticamente eficientes**. 978-85-7772-348-5: EDUFES Editora da Universidade Federal do Espírito Santo, 2016. Acesso em: 18 set. 2024.

DE ASSIS DIAMANTINO, R. R. et al. **Conexão coworking**. Episteme transversalis, 2019. Acesso em 25 mai. 2024.

DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL PBL., E. C. DA O. E. DA A. H. **Perspectivas ambientais da OECD para 2050: as consequências da inação - principais factos e números**. OECD, [s.d.]. Disponível em: <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/oecdenvironmentaloutlookto2050theconsequencesofinaction-keyfactsandfigures.htm?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com.br>. Acesso em: 15 jun. 2024.

DE LIMA, B. H. O. **Coworking: o que é e como surgiu?** [s.d.]. Disponível em: <<https://www.mangotree.com.br/coworking-o-que-e-e-como-surgiu>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

DEGUZMAN, GV; TANG, **Al trabalhando no escritório: um guia de coworking para trabalhadores independentes, pequenas empresas e organizações sem fins lucrativos**. São Francisco, Califórnia: Night Owls Press LLC, 2011.

DONATO, C. JOSÉ et al. **Reciclagem De Resíduos Da Construção Civil**. *Colloquium humanarum*, v. 14, n. Especial, p. 666–670, 2017.

Espaços de coworking como estímulos à economia de microrregiões. 15 de abril de 2021. Disponível em: <<https://coworkingbrasil.org/news/espacos-de-coworking-como-estimulos-a-economia-de-microregioes/>>. Acesso em: 25 mai. 2024.

Estação de Tratamento de Esgoto - Médio. Disponível em: <<https://www.zeroesgoto.com.br/tratamento-de-esgoto-medio>>. Acesso em: 24 nov. 2024.

FIGUEIREDO, T. C. **Trabalho colaborativo gera mais renda para empreendedores de Vila Velha.** 27 de fevereiro de 2024. Disponível em: <<https://www.vilavelha.es.gov.br/noticias/2024/02/trabalho-colaborativo-gera-mais-renda-para-empreendedores-de-vila-velha-41825>>. Acesso em: 20 mar. 2024.

GANDINI, A. (ED.). **The rise of coworking space: A literature review.** [s.l.] Revista Ephemera: Teoria e Política na Organização, outubro de 2015.

GHISLENI, C. **Estratégias passivas de conforto térmico aplicadas em projetos residenciais.** 01 de março de 2022. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/957595/estrategias-passivas-de-conforto-termico-aplicadas-em-projetos-residenciais>>. Acesso em: 15 jun. 2024.

GOULART, Solange. **Sustentabilidade nas Edificações e no Espaço Urbano: Desempenho Térmico de Edificações.** [S. l.: s. n.]. Disponível em: <https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ECV5161_Sustentabilidade_apos_tila_0_0.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2024.

INOVAÇÃO em ações sustentáveis reduzem impactos na construção. [S. l.], 8 de janeiro de 2024. Disponível em: <<https://cbic.org.br/inovacao-em-aco-es-sustentaveis-reduzem-impactos-na-construcao/>>. Acesso em: 18 mar. 2024.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência energética na arquitetura.** 3ª ed. São Paulo, 2014.

MACIEL, M AURÉLIO DINIZ. et al. **EMISSIONES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NA CONSTRUÇÃO CIVIL.** Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 16, n. 1, 15 jul. 2018. Acesso em 12 mar. 2024.

PMVV. **Plano diretor municipal de Vila Velha.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://processos.vilavelha.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/C652018.html?identificador=310031003900310037003A004C00>>. Acesso em: 10 jun. 2024.

PUNHAGUI, K. **Construções sustentáveis exigem preocupação com materiais e processos.** Maio de 2022. Disponível em: <<https://portal.unila.edu.br/noticias/construcoes-sustentaveis>>. Acesso em: 10 mai. 2024.

SILVA, V. **Arcoworking / Esquadra Arquitetos.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/952620/arcoworking-esquadra-arquitetos>>. Archdaily Brasil, 05 de dezembro de 2020. Acesso em: 23 jun. 2024.

SOUZA, E. **Qual é a pegada de água do seu projeto de arquitetura?** ArchDaily, 1 julho 2023. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/1002134/pt-whats-the-water-footprint-of-your-architecture-project>>. Acesso em: 15 jun. 2024

USGBC. **Sistema de classificação LEED.** 01 de julho de 2023. Disponível em: <<https://www.usgbc.org/leed>>. Acesso em: 18 mar. 2024.