

ARQUITETURA REGENERATIVA COMO AGENTE DE TRANSFORMAÇÃO: UM NOVO MODELO PARA SUPERAR OS LIMITES DA SUSTENTABILIDADE

***Autor:** Sãmela Mendes Cunha*

***Orientadora:** Amanda Santos Vargas*

***Curso:** Arquitetura e Urbanismo **Período:** 9º*

***Área de Pesquisa:** Sustentabilidade e Meio Ambiente*

RESUMO

Diante dos eventos climáticos extremos que o planeta tem enfrentado por conta de mudanças repentinas e drásticas, observa-se uma crescente preocupação dos órgãos responsáveis com o meio ambiente, por meio de discussões recentes que buscam elaborar planos de ação para garantir, de forma saudável, o futuro do planeta. Esta pesquisa busca compreender como a arquitetura pode contribuir para esse processo, a partir do método em que a arquitetura passa a se integrar ao ecossistema por meios regenerativos. A metodologia adotada fundamenta-se inicialmente em uma revisão bibliográfica que aborda a evolução da arquitetura sustentável até o surgimento da arquitetura regenerativa, analisando sua presença nas grades curriculares de cursos de Arquitetura e Urbanismo de instituições ao redor do mundo, com ênfase no cenário brasileiro. A pesquisa contempla instituições internacionais de referência, como Harvard GSD e KU Leuven, bem como nacionais, como a FAU-USP e a UNIFACIG. Os dados coletados revelam uma lacuna significativa na formação acadêmica brasileira no que se refere à abordagem regenerativa, sendo necessário que as instituições estejam aptas a formar profissionais qualificados para atender às realidades e desafios do mundo contemporâneo. O estudo identificou que, enquanto instituições estrangeiras já oferecem disciplinas com foco em sistemas vivos, biomimética e design ecológico, as nacionais ainda mantêm currículos tradicionais da arquitetura sustentável, distantes dessa nova perspectiva. Diante desses resultados, este estudo propõe uma reflexão crítica sobre o papel do arquiteto como agente transformador e facilitador de processos vivos, que pode, e deve, atuar como agente restaurador daquilo que, um dia, suas próprias construções ajudaram a degradar, destacando a urgência de repensar o ensino e a prática da arquitetura à luz das demandas ambientais contemporâneas.

PALAVRAS-CHAVE: Biofilia. Pensamento Sistêmico. Design ecológico. Processos Restaurativos. Co-design.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas o ensino da arquitetura sustentável tem sido promovido como uma solução para reduzir os impactos negativos da construção civil no meio ambiente. Estratégias como a reutilização de materiais e recursos naturais, tais como a captação e reutilização da água da chuva, o uso de telhados verdes, sistemas de ventilação natural para a redução do consumo energético, entre outros, se tornaram princípios fundamentais nesse modelo. No entanto, o cenário ambiental atual e o crescimento acelerado da urbanização evidenciam que as práticas sustentáveis, por si só, já não são suficientes. Segundo o Relatório Mundial das Cidades 2022 do ONU-Habitat, a população urbana global continuará crescendo significativamente, com a previsão de que 68% da população mundial viverá em áreas urbanas até 2050 (ONU-HABITAT, 2022).

Estudos recentes demonstram que o consumo de recursos naturais está excedendo sua capacidade de regeneração. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a extração de recursos naturais triplicou nas últimas cinco décadas, comprometendo a disponibilidade desses materiais para as próximas gerações. Segundo a ONU, se esse ritmo continua, estima-se que até 2060 serão extraídos cerca de 60% mais materiais naturais, intensificando os impactos ambientais globais (PNUMA, 2024).

A *Global FootPrint Network* alerta que a humanidade já está consumindo 1,7 vezes mais recursos do que a Terra pode repor, significando que o planeta fica em “déficit ecológico” a cada ano mais cedo (GLOBAL FOOTPRINT NETWORK, 2023).

A arquitetura regenerativa ainda é pouco explorada na formação acadêmica e na prática profissional e, nesse cenário, é essencial que os profissionais da arquitetura dominem esse novo modelo capaz de gerar impactos positivos no meio ambiente e na sociedade. No entanto, esse trabalho busca investigar a presença desse conceito nas grades curriculares das instituições de ensino e avaliar a existência de espaços que proporcionem o devido aperfeiçoamento e suporte aos profissionais já atuantes para que possam incorporar essa nova prática de produção onde podem atuar de maneira mais integrada com a natureza e as novas demandas globais.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Referencial Teórico

CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA: A ORIGEM DA SUSTENTABILIDADE E SUA INSERÇÃO NA ARQUITETURA

A sustentabilidade surgiu como um modelo necessário para mitigar os impactos ambientais provocados pelo crescimento populacional acelerado, que, nas últimas décadas de 1960 e 1970, já apresentavam sinais alarmantes de esgotamento dos recursos naturais e de degradação ambiental denunciados pelo relatório “Os Limites do Crescimento” (*The Limits to Growth*), publicado em 1972 pelo Clube de Roma. Nesse contexto, a percepção de que as atividades humanas causavam desequilíbrio nos ecossistemas motivou uma série de debates e ações internacionais.

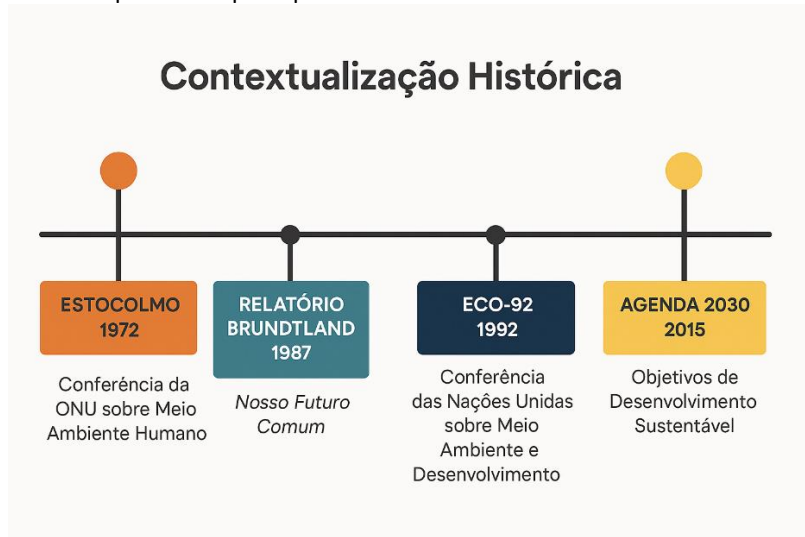
A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, que

aconteceu em Estocolmo, na Suécia, em 1972, foi o marco inicial desse movimento, considerada a primeira conferência mundial a tratar de questões ambientais em escala global (ONU, 1972). O evento reuniu representantes de 113 países e originou a Declaração de Estocolmo, documento inicial que estabeleceu princípios fundamentais para a preservação e melhoria do meio ambiente, afirmando que “o homem tem um direito fundamental à liberdade, à igualdade e a condições de vida adequadas, em um meio ambiente de qualidade tal que permita viver com dignidade e bem-estar” (ONU, 1972). Além disso, a Conferência de Estocolmo lançou as bases institucionais para a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), em 1972.

Na década seguinte, após debates sobre o meio ambiente foi desenvolvido e publicado o Relatório Brundtland, intitulado como “Nosso Futuro Comum” (*Our Common Future*), pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (*World Commission on Environment and Development – WCED*). O relatório consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável, definido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem as suas próprias necessidades” (Brundtland, 1987).

Dando seguimento a esse processo, em 1992 ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como ECO-92 ou RIO-92, realizada no Rio de Janeiro. Esse evento marcou um avanço significativo, onde foi elaborada a Agenda 21, um plano de ação abrangente para o desenvolvimento sustentável, que orienta políticas públicas e práticas em diversas áreas, como agricultura, indústria, urbanização, proteção dos recursos naturais, educação ambiental, entre outras (UNCED, 1992).

Figura 1 – Linha do tempo com os principais marcos históricos do conceito de sustentabilidade



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em 2015, o termo sustentabilidade ganhou novas dimensões através da Agenda 2030, composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, visando erradicar a pobreza, proteger o planeta e assegurar prosperidade para todos até 2030 (ONU, 2015). Entre os ODS, destaca-se o Objetivo 11, que visa “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, estabelecendo diretrizes que impactam diretamente as práticas da arquitetura e da construção civil (ONU, 2015).

Figura 2 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: ODS | GT Agenda 2030

2.2. Arquitetura Sustentável: Princípios, Estratégias e Limites

A partir do amadurecimento do modelo de desenvolvimento sustentável, a arquitetura passou a incorporar princípios e estratégias voltadas a minimização dos impactos ambientais das construções. A arquitetura sustentável emergiu, portanto, como uma prática projetual e construtiva em busca da preservação dos recursos naturais em face das necessidades humanas de habitação e infraestrutura (GUATTARI et al., 2013).

Nesse sentido, a arquitetura sustentável se orienta por três pilares fundamentais que norteiam suas práticas projetuais: A eficiência no uso de recursos naturais, a minimização da geração de resíduos e poluentes e a promoção de ambientes saudáveis e confortáveis para os ocupantes. Esses princípios são amplamente reconhecidos e disseminados por organismos internacionais e marcos referenciais como o *World Green Building Council* (WGBC, 2013) e o *United Nations Environment Programme* (UNEP, 2012), que apontam que uma edificação sustentável deve não apenas reduzir seu impacto negativo sobre o meio ambiente, mas também gerar benefícios sociais e econômicos ao longo do seu ciclo de vida.

Além dessas estratégias a adoção de materiais de baixo impacto ambiental também integra as práticas da arquitetura sustentável. No Brasil, destaca-se o uso de manejo local, o adobe, o tijolo ecológico e o bambu em algumas regiões, especialmente em construções que seguem princípios da arquitetura vernacular. Esses materiais, por serem renováveis e muitas vezes obtidos na própria localidade, contribuem para a redução dos impactos ambientais do transporte e para o fortalecimento das economias regionais, favorecendo cadeias produtivas locais (Reed, 2007).

Outras abordagens recorrentes e consolidadas na prática arquitetônica brasileira incluem os sistemas passivos de climatização, que buscam adaptar o projeto às condições climáticas. Estratégias como a ventilação cruzada, a orientação solar adequada, o uso de elementos de sombreamento, a inércia térmica dos materiais e a iluminação natural são recursos projetuais que não apenas reduzem a dependência de sistemas artificiais de climatização e

iluminação, mas também proporcionam conforto ambiental e eficiência energética. Nesse contexto, uma análise técnica reforça:

“Passive design strategies usually refer to all energy-efficient and environmentally friendly approaches that take advantage of the local climate and building conditions to improve the indoor environment while reducing energy demand. [...] The application of thermal insulation, green roofs, green walls, shading, glazing, natural ventilation [...], building shape and orientation.” (MUSTAPA et al., 2022)

Como forma de operacionalizar e medir os princípios da sustentabilidade no ambiente construído, surgiram sistemas de certificação ambiental que buscam reconhecer projetos comprometidos com práticas mais responsáveis. Entre os mais difundidos no cenário internacional está o LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), criado pelo U.S. Green Building Council, que estabelece critérios para eficiência energética, uso racional da água, escolha de materiais sustentáveis, qualidade do ar interior e inovação. No Brasil, sua aplicação tem se intensificado, especialmente em empreendimentos corporativos e institucionais.

Figura 3 – Principais categorias do sistema de certificação ambiental LEED



Fonte: US Green Building Council (2023)

No entanto, apesar da consolidação desses princípios e estratégias, a arquitetura sustentável apresenta limitações diante dos desafios ambientais e sociais contemporâneos já que a abordagem é frequentemente voltada à redução de danos e à mitigação de impactos negativos, o que se mostra insuficiente frente ao: ritmo acelerado de urbanização (segundo o **Relatório Mundial das Cidades 2022 do ONU-Habitat**), à emergência climática (de acordo com o **IPCC AR6** de 2023) e à crescente desigualdade no acesso a espaços saudáveis e resilientes (conforme a **Declaração de Pretória do ONU-Habitat**).

Nesse sentido, é necessário adotar práticas que promovam um impacto ambiental e social positivo, e não apenas a neutralização dos danos causados. Como defende Wahl:

“Through appropriate design the negative human impact on the planetary life support system could be drastically reduced, and ecological and social integrity, resilience and health can be restored.” (Wahl, 2016, p.290)

Assim, a arquitetura seria uma parte da solução aos problemas

ambientais, proporcionando regeneração planetária, o que significa igualmente, saúde ambiental e humana:

“Só o que está em jogo é o futuro da nossa espécie, grande parte da diversidade da vida e a evolução contínua da consciência. Se conseguirmos dar este “importante salto” (Graves, 1974) na autoconsciência humana, o que temos a nossa frente é a promessa de uma civilização humana verdadeiramente equitativa, regenerativa, colaborativa, justa, pacífica, florescente e próspera em suas diversas expressões culturais e artísticas, ao mesmo tempo que restaura ecossistemas e regenera a resiliência local e globalmente.” (Wahl, 2016,p.44)

Isso reforça a necessidade de se avançar para uma nova abordagem que vá além da neutralização de impactos: a arquitetura regenerativa.

Portanto, a atualidade desse tema é reforçada pelos impactos ambientais negativos causados por desastres naturais e mudanças climáticas. Diante desses acontecimentos, a Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), tem ressaltado a necessidade urgente de ações para reverter esse quadro, evidenciam práticas que vão além da sustentabilidade convencional.

2.3. Arquitetura Regenerativa: Um Novo Paradigma Para a Arquitetura

A arquitetura regenerativa surge como uma evolução em relação ao paradigma da sustentabilidade. Enquanto a arquitetura sustentável busca minimizar os impactos negativos das construções no meio ambiente, a abordagem regenerativa propõe uma atuação proativa e restauradora, seu principal objetivo é estabelecer uma relação harmônica entre arquitetura e o meio ambiente para promover um ciclo regenerativo e equilíbrio ambiental (MANG e REED, 2012). Dessa forma os recursos não são apenas devolvidos para a natureza, mas contribuem para a sua geração e cria espaços que gerem impactos positivos no meio ambiente.

“A arquitetura regenerativa como elemento revitalizador no contexto da cidade e da natureza integra-se nas características do local onde se insere, tanto a nível ambiental como cultural e social. Esta deve fazer parte do desenvolvimento urbano de forma contínua, conjugando o existente com as novas necessidades e princípios a seguir para alcançar a regeneração, seja através da reabilitação, revitalização, biofilia, biomédica, sustentabilidade, etc. São muitas as formas que a arquitetura pode adquirir para cada caso no processo regenerativo.” (PINTO, 2021, p. 13)

Autores como Bill Reed, Pamela Mang e Carol Sanford. Reed (2007) define arquitetura regenerativa como uma prática que “não apenas evita danos, mas participa ativamente da coevolução dos sistemas naturais e humanos”. A arquitetura regenerativa busca criar sistemas edificadas que sejam integradores, vivos e em constante adaptação, capazes de regenerar solo, água, biodiversidade e comunidades. Essa mudança de paradigma implica abandonar a lógica de “eficiência” e adotar uma visão sistêmica, holística e contextualizada:

“O processo de projeto regenerativo está fundamentalmente enraizado em uma abordagem de pensamento sistêmico. As intervenções podem incluir biomimética para imitar a natureza, peles de construção de limpeza de ar, estruturas de purificação de água ou arquitetura de captura de carbono. Mudar os pensamentos da arquitetura sustentável

para a regenerativa será responsável por uma melhor estratégia para enfrentar a emergência climática e da biodiversidade que assola a sociedade hoje.” (Gattupalli, 2022)

2.4. Origem e Fundamentos da Arquitetura Regenerativa

No campo da arquitetura, a ideia de regeneração foi formalizada por John Tillman Lyle, considerado um dos precursores da arquitetura e do design regenerativo, em sua obra seminal “*Regenerative Design for Sustainable Development*” (1994), na qual propõe que o design deve ser pensado como um processo que não apenas utiliza os recursos naturais, mas também atua na restauração dos ciclos ecológicos. Para Lyle (1994), “o design regenerativo busca devolver à natureza mais do que dela retira”.

O conceito foi amplamente desenvolvido por teóricos e praticantes como Bill Reed, Pamela Mang e Ben Haggard, do Regenes Group, que propuseram uma estrutura metodológica clara para a aplicação da regeneração no ambiente construído, baseada na compreensão do “lugar”, como um sistema vivo, onde os projetos devem integrar-se e contribuir para a sua vitalidade (Mang & Reed, 2012; Reed, 2007).

Assim, o foco da arquitetura regenerativa está no potencial de cada projeto arquitetônico de gerar benefícios líquidos positivos, promovendo a melhoria da saúde dos ecossistemas locais, a resiliência das comunidades humanas e a reconexão dos seres humanos com os sistemas naturais (Reed, 2007; Cole, 2012).

2.5. Diferença entre Arquitetura Regenerativa e Arquitetura Sustentável:

A arquitetura sustentável foi, por muito tempo, considerada o modelo ideal para lidar com os impactos ambientais causados pela construção civil. Sua principal meta é minimizar os danos ao meio ambiente, promovendo eficiência no uso de recursos naturais, redução de resíduos, menor consumo energético e melhoria das condições de conforto ambiental. No entanto, à medida que as crises ecológicas e sociais se aprofundam, torna-se evidente que reduzir impactos negativos já não é suficiente. É nesse ponto que a arquitetura regenerativa se apresenta como uma evolução necessária.

A diferença central entre a arquitetura sustentável e a arquitetura regenerativa está na intenção e no resultado esperado do projeto:

Figura 4 – Diferença entre Arquitetura Sustentável e Arquitetura Regenerativa

Diferença entre Arquitetura Regenerativa e Arquitetura sustentável		
Foco	Arquitetura Sustentável	Arquitetura Regenerativa
	Reduzir danos ambientais e sociais	Restaurar, revitalizar e promover sistemas vivos
	Minimização de impactos negativos	Geração de impactos positivos e regenerativos
	Natureza como algo à ser preservado e utilizado de forma eficiente	Natureza como parceira viva e coevolutiva
	Técnica, baseada em metrciãs e certificações (ex. LEED, AQUA, etc.)	Sistêmica, relacional é baseada no entendimento do contexto e do lugar
	Edificações mais eficientes e menos impactantes	Comunidades e ecossistemas regenerados por meio da arquitetura
	Projetista técnico e solucionador de problemas	Facilitador de processos vivos, cocriador com a natureza e a comunidade
	Telhado verde, reuso de água, ventilação cruzada, materiais recicláveis	Reabilitação de ecossistemas, biofilia, design participativo e adaptativo

Fonte: elaborado pelo autor.

A arquitetura sustentável, embora extremamente importante, é reativa, ela responde aos problemas existentes com soluções que reduzem o dano. Já a arquitetura regenerativa é proativa: ela busca reconhecer e ativar o potencial regenerativo do local, promovendo saúde ecológica, inclusão social e vitalidade econômica.

Além disso, enquanto a arquitetura sustentável tende a trabalhar com critérios universais e replicáveis, como as certificações ambientais, a arquitetura regenerativa valoriza o contexto único de cada lugar. Ela não propõe fórmulas fixas, mas processos de escuta, aprendizado e coevolução com o território e seus habitantes. Como afirmam Mang e Reed (2016, p. 29), a arquitetura regenerativa vai além da sustentabilidade ambiental, buscando uma compreensão sistêmica e integral dos lugares e dos ecossistemas humanos e naturais. Nesse sentido, pode-se afirmar que “a regeneração é o próximo passo lógico da sustentabilidade: ela começa onde a sustentabilidade termina”. Portanto, ao compreender essa distinção, percebe-se que a arquitetura regenerativa não compete com a arquitetura sustentável — ela a amplia e transcende, apontando caminhos mais profundos, integrados e transformadores para o futuro da profissão.

2.6. Princípios da Arquitetura Regenerativa

Na biologia, regeneração é a capacidade de renovar, restaurar ou

regenerar tecidos em organismos e ecossistemas em resposta às variações naturais. Quando esse conceito é aplicado ao campo da construção, manifesta-se em projetos que reproduzem os processos restauradores da natureza. (MANG; REED, 2012)

Um dos principais propósitos da arquitetura regenerativa é integrar as necessidades humanas à preservação e fortalecimento da integridade ecológica, incentivando a colaboração, o engajamento comunitário e a participação ativa na construção de uma relação de parceria entre a humanidade e a natureza (REED, 2007; COLE, 2012). Esta vertente propõe uma abordagem de planejamento voltada ao reequilíbrio entre o ser humano e a natureza, por meio de processos restaurativos que visam a reconstrução de ecossistemas naturais degradados (MANG; HAGGARD, 2016).

Dentro desse contexto, a arquitetura regenerativa reconhece que os ecossistemas não se restauram sozinhos e, portanto, exige a adoção de práticas restaurativas. Essa abordagem considera todas as etapas do ciclo construtivo, desde o planejamento e a extração de recursos até a execução da obra e o descarte de resíduos, priorizando o uso de materiais biodegradáveis e a reutilização de resíduos na cadeia produtiva (BENYUS, 2002; DU PLESSIS, 2016).

A presença da arquitetura regenerativa amplia o estado da arte dentro da indústria da construção civil, permitindo que ela faça o bem em vez de apenas minimizar o mal. Considerando que vivemos em um ritmo acelerado de mudanças globais, é essencial que a prática arquitetônica tradicional se apresse para as necessidades do presente e do futuro (LYLE, 1994; KUMAR et al., 2025).

“Um dado muito citado na indústria da arquitetura é que o ambiente construído é responsável por cerca de 40% das emissões globais de carbono. Esse fato preocupante coloca uma imensa responsabilidade sobre os profissionais da construção.” (Gattupalli, 2022).

Atuar sob a perspectiva da arquitetura regenerativa implica deixar de lado uma abordagem centrada exclusivamente no projeto para adotar um foco orientado pelo lugar. Essa abordagem busca promover não só a saúde das pessoas, mas também o bem-estar coletivo e o equilíbrio ambiental. O objetivo é criar condições que favoreçam a vitalidade, a sustentabilidade e o desenvolvimento contínuo da comunidade e dos ecossistemas locais.

2.7. Como Aplicar a Arquitetura Regenerativa

Por meio de práticas regenerativas, é possível revitalizar áreas urbanas que um dia foram ecossistemas naturais, dando início a um processo de reconexão e equilíbrio entre ambiente construído e natureza. Essas ações não apenas restauram a função ecológica dos espaços, mas também promovem novos modos de habitar, mais conscientes e integrados ao meio em que se insere (Kumar et al., 2025).

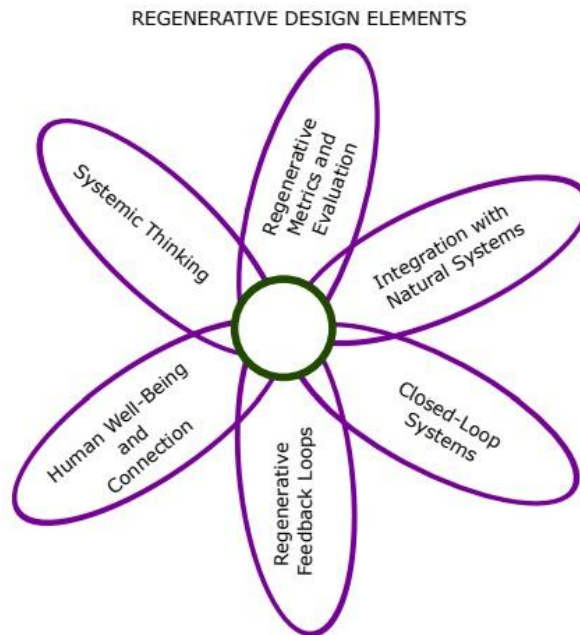
Na arquitetura regenerativa existem formas que podem atravessar a sustentabilidade para tornar algo regenerativo, o que também eleva e reposiciona o papel do arquiteto não apenas como um planejador eficiente, mas como um facilitador de processos vivos (KUMAR et al., 2025; MANG; REED, 2006).

A aplicabilidade de uma arquitetura regenerativa se dá por meio de ações

que consideram o ambiente construído, o ambiente natural e o indivíduo. Entre os principais princípios e soluções estão:

- Promover o retorno da biodiversidade (com jardins de chuva, telhados vivos, nichos para fauna);
- Apoiar os ciclos naturais (como evapotranspiração, polinização, infiltração de água);
- Valorizar o clima, relevo, solo e vegetação local como ativos do projeto.

Figura 5 – Regenerative Design Elements



Fonte: Adaptado de Kumar et al. (2025) adaptado pelo autor.

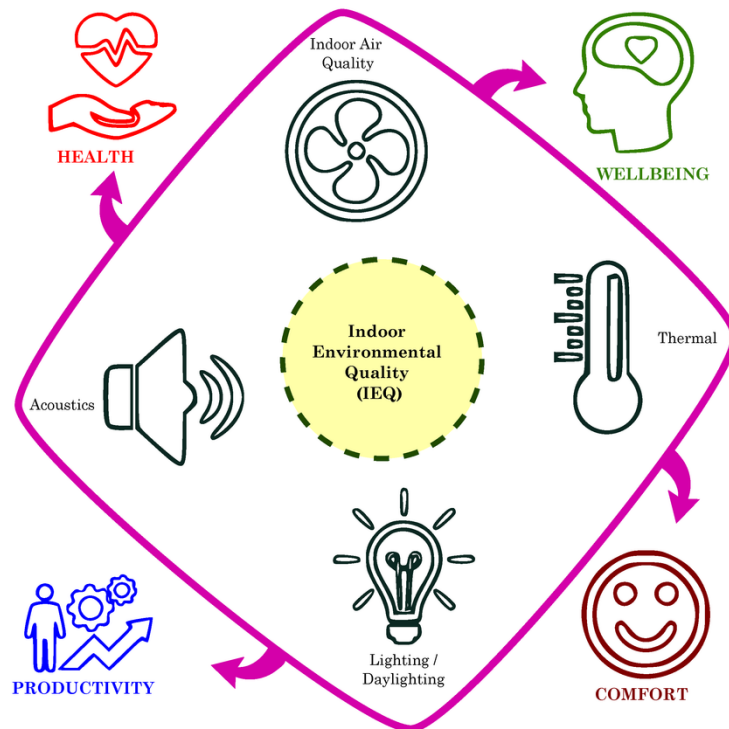
Regenerar é acompanhar e evoluir junto ao ambiente. Diferente de prédios sustentáveis que estabilizam seu impacto, prédios regenerativos:

- Medem e ajustam em tempo real (via sensores inteligentes) para melhorar conforto e desempenho;
- Aprendem com os dados ambientais e do comportamento dos usuários;
- Reprogramam seus sistemas para criar ciclos virtuosos.

A sustentabilidade melhora a qualidade do ar, iluminação e temperatura. A regeneração vai além:

- Cria ambientes que curam, inspiram, conectam;
- Integra design biofílico profundo, com natureza viva, água corrente, sons naturais;
- Estimula a conexão entre as pessoas, promovendo bem-estar coletivo e comunidade.

Figura 6 – Componentes-chave que influenciam a qualidade ambiental interna e seu impacto no bem-estar humano



Fonte: Adaptado de Kumar et al. (2025) adaptado pelo autor.

Enquanto o sustentável foca em baixo impacto, o regenerativo adota materiais que regeneram:

- Biorevestimentos que purificam o ar (como as tintas com microalgas);
- Materiais vivos ou cultivados;
- Componentes biodegradáveis que retornam ao ciclo biológico sem danos.

Portanto, aplicar a arquitetura regenerativa é reconhecer que os edifícios podem deixar de ser apenas consumidores de recursos para se tornarem agentes ativos de cura e reconexão ambiental. Ao integrar tecnologias responsivas, materiais vivos e sistemas ecológicos, os espaços construídos passam a operar como extensões do ecossistema (KUMAR et al., 2025; MANG; REED, 2006).

2.8 Aplicação de Arquitetura Regenerativa

Para demonstração de como aplicar a arquitetura regenerativa, foco desta pesquisa, apresenta-se o estudo de Caso: Projeto Playa Viva (Figuras 7 e 8) – Projeto Grupo Regenesis.

Figura 7 – Planta humanizada do projeto Playa Viva



Fonte: ATELIER NOMADIC. Projeto de Luca Fiammetta e Maddalena Losindaco. In: ArchDaily (2022).

Figura 8 – Foto aérea do resort Playa Viva



Fonte: Kevin Steele, AVABLU, Playa Viva. Projeto de Luca Fiammetta e Maddalena Losindaco. In: ATELIER NOMADIC (2022)

O projeto Playa Viva, situado na costa do Pacífico do México, a 30 minutos ao sul de Zihuatanejo, foi desenvolvido pelo Grupo Regenesis, que integra os conceitos da arquitetura regenerativa. O empreendimento de aproximadamente 81 hectares integra praias intocadas, uma reserva natural particular, um santuário de tartarugas, ruínas antigas e um estuário natural que abriga mais de 200 espécies de aves exóticas. A metodologia aplicada pelo Grupo Regenesis se desenvolveu a partir do “Histórico do lugar”, que se consolidou por meio dos processos regenerativos e abordagens do Pensamento Sistêmico:

“A equipe desenvolveu um mapa em camadas da propriedade, incluindo um “histórico do lugar” completo e sobreposições de mapas de vários “fluxos”, incluindo energia, água, solo, biodiversidade, pessoas, cultura, etc. Em seguida, debatemos e concordamos com um conjunto de Princípios Fundamentais que agora definem todas as decisões de projeto e operação.” (Playa Viva, 2025).

Aderindo esse formato, o projeto restaurou a vegetação costeira nativa, regenerou manguezais e revitalizou os fluxos hidrológicos da bacia hidrográfica de Juluchuca, comprometeu-se com o reflorestamento de grande parte do território com espécies locais e com práticas agroecológicas que dialogam com a permacultura. Além disso, o resort opera 100% off-grid, utilizando exclusivamente energia solar, e conta com sistemas eficientes de captação, tratamento e reuso da água, demonstrando que é possível viver em equilíbrio com os recursos naturais ao invés de explorá-los. Essa transição do “reduzir o impacto” para “produzir impactos positivos” é o que define a arquitetura regenerativa, não apenas um meio de evitar danos, mas de restaurar e revigorar os sistemas vivos com os quais interage (Reed, 2007).

As estratégias projetuais adotadas em Playa Viva também evidenciam a profunda relação entre regeneração e biofilia. A ventilação cruzada, os telhados orgânicos e o uso da luz natural não são apenas decisões técnicas, mas escolhas que fomentam a experiência sensorial e emocional dos ocupantes.

Segundo Kelleherty, Evergen e Mador (2008), o design biofílico é fundamentado na integração intencional de elementos naturais nos ambientes construídos, buscando não apenas benefícios estéticos, mas também psicológicos, cognitivos e fisiológicos. Essa abordagem reconhece que a presença de elementos como vegetação, luz natural, água, formas orgânicas e padrões naturais contribuem significativamente para o bem-estar, o desempenho e a saúde dos ocupantes. Dessa forma, Playa Viva materializa essa teoria ao fazer da natureza não um pano de fundo decorativo, mas a própria essência da experiência espacial.

O projeto ainda se destaca pelo seu engajamento social. O resort atua como um facilitador do turismo regenerativo, promovendo experiências imersivas e educativas para os visitantes, que incluem atividades de bioconstrução, visita ao santuário de tartarugas e participação em práticas agrícolas, um reflexo simbólico do seu compromisso com a vida e com a continuidade dos ciclos naturais.

Assim, à semelhança do que Reed (2007) defende, Playa Viva representa um modelo de desenvolvimento que ultrapassa os limites da sustentabilidade convencional. Em outras palavras, a conexão com os ecossistemas locais é o fator que transforma um projeto sustentável em um projeto regenerativo (Reed, p. 677, 2007). Como ele observa:

“Como ocorre com muitas das atuais questões ambientais e de recursos, tanto locais quanto globais, enfrentadas pela sociedade

humana, uma reconexão com o lugar e com os rituais do lugar ajudaria a promover a transição do design sustentável para o design restaurativo e regenerativo." (Reed, 2007, p. 680). Traduzido pelo autor.

Esse compromisso com a criação de um lugar mais saudável promove a restauração ecológica e a saúde integral, não apenas dos ecossistemas, mas também das comunidades e dos indivíduos envolvidos (Reed, 2007, p. 678).

Mang e Reed (2012, p. 30) reforçam essa abordagem ao afirmar que os projetos regenerativos buscam "revelar o potencial único do lugar" e promover a vitalidade dos sistemas socioecológicos.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa e exploratória, com foco em compreender o grau de inserção da arquitetura regenerativa nas grades curriculares de cursos de Arquitetura e Urbanismo em instituições de ensino superior, tanto internacionais quanto brasileiras. A investigação busca analisar como os princípios regenerativos estão sendo abordados na formação acadêmica dos futuros arquitetos.

Para tal, num primeiro momento foram realizadas revisões bibliográficas acerca da conceituação e aplicabilidade do tema em questão por meio de livros, artigos científicos e publicações *online*, e também apresentado um estudo de caso de projeto onde tais conceitos foram aplicados.

Num segundo momento, para a coleta dos dados, foram analisadas as grades curriculares completas dos cursos de graduação e pós-graduação das instituições escolhidas. A pesquisa documental foi realizada por meio de: Acesso aos websites oficiais das universidades, especialmente às seções de "Programas Acadêmicos", "Catálogo de Cursos" e "Grade Curricular"; Leitura de documentos em PDF contendo a descrição de disciplinas obrigatórias e optativas; Apoio do assistente virtual ChatGPT como ferramenta de localização de fontes, seguido de verificação e validação manual das informações em fontes oficiais.

A escolha das instituições foi orientada por sua relevância acadêmica e liderança na temática da arquitetura regenerativa:

1. Harvard Graduate School of Design (GSD) – EUA
2. KU Leuven (Regenerative Architecture. Arts & Design) - Bélgica

A nível nacional, foram selecionadas:

1. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP) – SP
2. UNIFACIG – Centro Universitário de Manhuaçu – MG (instituição da autora).

A seleção de Harvard e KU se deu pelo destaque global dessas instituições na vanguarda da pesquisa e inovação em arquitetura regenerativa. A escolha da FAU-USP se justifica por sua referência no cenário nacional, enquanto a UNIFACIG representa o contexto local da autora e permite uma leitura crítica da realidade brasileira.

3.1 Coleta e Análise dos Dados

A análise foi organizada da seguinte forma: 1) Identificação de disciplinas diretamente relacionadas à arquitetura regenerativa, incluindo temas como: sistemas vivos, bioarquitetura, infraestrutura verde, design ecológico, biomimética, ciclos fechados de materiais e processos restaurativos; 2) Classificação das disciplinas como obrigatórias ou optativas, indicando sua presença no currículo-base dos cursos; 3) Descrição dos conteúdos programáticos das disciplinas, sempre que possível, incluindo objetivos, ementa e formas de aplicação dos conceitos regenerativos; 4) Discussão crítica sobre a ausência ou presença de conteúdos relacionados à arquitetura regenerativa nas instituições nacionais.

3.2 Discussão Crítica: Presença ou Ausência de Conteúdos Regenerativos nas Instituições Nacionais

Ao analisar as grades curriculares das instituições nacionais analisadas, com as internacionais, observou-se uma diferença significativa quanto à abordagem da arquitetura regenerativa. Embora a FAU-USP demonstre avanços no campo da sustentabilidade e urbanismo ecológico, com disciplinas que discutem temas como eficiência energética, gestão ambiental urbana e planejamento sustentável, não há uma abordagem direta a sistemática sobre os conceitos específicos da regeneração arquitetônica e urbana.

A Unifacig, por sua vez, apresenta uma estrutura curricular ainda em processo de consolidação, com ênfase em disciplinas tradicionais da formação em arquitetura, sem conteúdos específicos que contemplem o paradigma regenerativo.

Essa lacuna evidencia a necessidade de uma reestruturação curricular das instituições brasileiras, que permita a inclusão de conceitos emergentes e fundamentais para os desafios ambientais e sociais contemporâneos.

3.3 Exemplo de Disciplinas com Foco Regenerativo

A seguir, apresenta-se uma síntese de algumas disciplinas com foco regenerativo mapeadas nas instituições internacionais. Embora o número total de disciplinas seja maior, optou-se por destacar apenas algumas, de forma exemplificada para melhorar a leitura e a visualização dessa abordagem nas seguintes grades curriculares:

Figura 7 – Disciplinas com Foco Regenerativo em Harvard GSD

Harvard GSD – Disciplinas com Foco Regenerativo:

Disciplina	Código	Foco Regenerativo	Trechos Ementa (original)
Proseminar in Ecologies: Regenerative, Interrelated, Evolving	ADV-974	Sistemas Vivos, fluxos metabólicos, justiça ambiental, coevolução humano-natureza	<i>"The proseminar will focus attention to the interlocking challenges of climate change, and the potential to increase the capacities of living and mineral systems implied by regenerative design and development."</i>
Circuits, Circles, and Loops: Towards a Regenerative Architecture	SCI-6372	Ecologia material, ciclos fechados, biomateriais, justiça ambiental, circularidade	<i>"This course asks how we design new architectures that fit within the circuits, circles, and loops of a healthy, regenerative material ecology."</i>
Working Landscapes: Natural Resiliency and Redesign	SCI-6380	Infraestrutura Verde, paisagens resilientes, restauração ecológica	<i>"Use of ecological principles and methods of landscape design and planning to achieve natural restoration, resilience, balance, and sustainability."</i>

Fonte: Criação da Autora com base em dados dos websites oficiais das instituições (2025).

Figura 8 – Disciplinas com Foco Regenerativo em KU Leuven

KU Leuven – Disciplinas com Foco Regenerativo:

Disciplina	Código	Foco Regenerativo	Trechos Ementa (original)
Designing with Living Systems	RAAD-LIV	Biofabricação, simbiose arquitetônica, organismos vivos como parceiros de projeto	<i>"Students will explore design methods that include microbial materials, mycelium-based composites, algae systems and probiotic skins..."</i>
More-than-Human Geographies	RAAD-MTHG	Ecologias híbridas, territórios regenerativos, coevolução cultura-natureza	<i>"This module investigates regenerative design by understanding landscapes through the lens of more-than-human actors and multispecies care."</i>
Material Ecologies Lab	RAAD-MEC	Ciclos metabólicos, circularidade viva, ecologia material regenerativa	<i>"Focusing on metabolism and lifecycle of materials, students prototype with regenerative biocomposites, fermentation-based binders and fungal growths."</i>

Fonte: Criação da Autora com base em dados dos websites oficiais das instituições (2025).

A Harvard GSD apresentou um total de 8 disciplinas optativas com conexão direta à arquitetura regenerativa, especialmente nos programas MDes e MLA. A KU Leuven, embora com apenas 3 disciplinas mapeadas, apresenta uma abordagem profundamente enraizada nos princípios da regeneração viva, com aplicação real e prototipagem com materiais vivos, co-design multiespécie e sistemas ecológicos interativos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, fica evidente que a arquitetura regenerativa representa um avanço crucial e necessário para o enfrentamento dos desafios

ambientais, sociais e econômicos contemporâneos. Se destacando face aos métodos sustentáveis, que atuam de forma reativa. Sendo assim, a arquitetura regenerativa propõe uma transformação profunda na forma como concebemos, projetamos e habitamos os espaços construídos. Ao adotar uma perspectiva orientada pelo lugar, com foco na saúde dos ecossistemas e das comunidades locais, essa abordagem amplia o papel do arquiteto, que passa a ser um facilitador de processos vivos, capaz de promover a coevolução entre o ambiente natural e o construído.

A pesquisa evidencia que, enquanto instituições internacionais como Harvard GSD e KU Leuven incorporam de maneira consistente os conteúdos ligados à arquitetura regenerativa, as instituições brasileiras ainda demonstram uma lacuna na inclusão desses princípios em seus currículos. A FAU-USP, embora apresente avanços em sustentabilidade e urbanismo ecológico, carece de uma abordagem sistematizada e específica sobre regeneração. A UNIFACIG, por sua vez, ainda mantém um currículo tradicional, sem contemplar diretamente os novos paradigmas da arquitetura regenerativa.

Essa discrepância aponta para a urgente necessidade de reestruturação e atualização dos programas acadêmicos no Brasil, de modo a preparar os futuros arquitetos para atuarem em um contexto global que exige inovação, responsabilidade ambiental e sensibilidade social. A incorporação de práticas regenerativas no ensino da arquitetura não apenas potencializa o conhecimento técnico, mas sobretudo promove uma mudança de *mindset*, capaz de gerar projetos que sejam verdadeiros agentes de cura, revitalização e resiliência.

Finalmente, reforça-se que a arquitetura regenerativa não substitui a arquitetura sustentável, mas a transcende, oferecendo uma visão integrada, holística e dinâmica para a construção do futuro. Ao fomentar processos regenerativos que valorizam o contexto local, a biodiversidade e a interação humana com os sistemas naturais, a arquitetura pode, enfim, contribuir decisivamente para a construção de ambientes edificados que respeitem os limites do planeta, ao mesmo tempo em que promovem a qualidade de vida e o bem-estar coletivo.

5. REFERÊNCIAS

ATELIER NOMADIC. Bamboo Treehouses at Playa Viva. ArchDaily, 25 jan. 2022. Disponível em: <https://www.archdaily.com/977403/bamboo-treehouses-at-playa-viva-atelier-nomadic>. Acesso em: 28 jun. 2025.

BELLATO, L., FRANTZESKAKI, N., FIEBIG, C.B, POLLOCK. A., DENS, E., REED, B. Transformative roles in tourism: adopting living systems' thinking for regenerative futures. **Journal of Tourism Futures**, v. 8, n. 3, p. 312-329, 2022.

BENNE, B., MANG, P. Working regeneratively across scales—insights from nature applied to the built environment, **Journal of Cleaner Production**, v.109, p.42-52, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095965261500150X>. Acesso em: 4 jun. 2025.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso futuro comum**. Comissão Mundial sobre

Meio Ambiente e Desenvolvimento. Oxford: Oxford University Press, 1987.
Disponível em:
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2025.

COLE, R. J. Regenerative design and development: current theory and practice. **Building Research & Information**, [S.l.], v.40, n.1, p.1–6, 2012. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/09613218.2012.617516?needAccess=true>. Acesso em: 4 jun. 2025.

DIAS, F. P.; KÓS, J. R. Diretrizes de projeto regenerativo: uma revisão nos limites do campus universitário. **Arquitetura Revista**, v.17, n.1, p.153–176, 2021. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/arquitetura/article/view/arg.2021.171.09/60748333>. Acesso em: 15 mar. 2025.

GBC BRASIL. **Como funciona o LEED?** Conheça as categorias avaliadas na certificação. São Paulo: GBC Brasil, n.d. Disponível em: <https://www.gbcbrazil.org.br/como-funciona-o-leed-conheca-as-categorias-avaliadas-na-certificacao/>. Acesso em: 20 mai. 2025

GATTUPALLI, Ankitha. **O que é arquitetura regenerativa?** Limites do design sustentável, pensamento sistêmico e o futuro. 2022. Disponível em: <https://www.archdaily.com/993206/what-is-regenerative-architecture-limits-of-sustainable-design-system-thinking-approach-and-the-future>. Acesso em: 15 mar. 2025.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. **Earth Overshoot Day**. [S.l.]: Global Footprint Network, 2025. Disponível em: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/earth-overshoot-day/>. Acesso em: 20 mar. 2025.

GRAVES, C. W. Levels of existence: an open system theory of values. *Journal of Humanistic Psychology*, v. 14, n. 2, p. 131-155, 1974.

HARVARD UNIVERSITY. **Graduate School of Design – Courses**. Cambridge: Harvard GSD, 2024. Disponível em: <https://www.gsd.harvard.edu/courses/>. Acesso em: 4 jun. 2025.

IPCC. Synthesis Report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6). World Meteorological Organization e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2023.

KELLERT, Stephen R.; HEERWAGEN, Judith H.; MADOR, Martin L. **Biophilic design: the theory, science, and practice of bringing buildings to life**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

KLABIN, S.A. **Além da sustentabilidade**: conheça o conceito de regeneração. São Paulo: Klabin, 25 abr. 2024. Disponível em: <https://blog.klabin.com.br/-/regeneracao>. Acesso em: 27 mar. 2025.

KU LEUVEN. **Regenerative Architecture – Course Catalogue**. Leuven: KU Leuven, 2025. Disponível em: <https://www.kuleuven.be> . Acesso em: 4 jun. 2025.

KUMAR, Sanjay; SAKAGAMI, Kimihiro; LEE, Heow Pueh. Beyond Sustainability: The Role of Regenerative Design in Optimizing Indoor Environmental Quality. *Sustainability*, [S.l.], v. 17, n. 6, p. 2342, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su17062342> . Acesso em: 28 jun. 2025.

LYLE, J. T. **Regenerative Design for Sustainable Development**. New York – NY: Editora Wiley, 1994.

MANG, P., REED, B. A natureza do positivo. **Building Research & Information**, v.43, n.1, p.7–10. 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/09613218.2014.911565?needAccess=true>. Acesso em: 25 mai. 2025.

MANG, P.; REED, B. Designing from place: a regenerative framework and methodology. **Building Research & Information**, v. 40, n. 1, p. 23–38, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233298832_Designing_from_place_A_regenerative_framework_and_methodology . Acesso em: 21 mai. 2025.

MANG, P., REED, B. Desenvolvimento e Design Regenerativos. Loftness, V. (orgs.) **Ambientes Construídos Sustentáveis**, Série Enciclopédia de Ciência e Tecnologia da Sustentabilidade. Springer, Nova York, NY, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0684-1_303. Acesso em: 21 mai. 2025.

MEADOWS, Donella H. et al. **The Limits to Growth**. New York: Universe Books, 1972.

MUSTAPA, Siti Norwahida et al. A review on passive design strategies in building design. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 172, 113026, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032122007110> . Acesso em: 28 jun. 2025.

ONU-HABITAT. **ONU-Habitat: população mundial será 68 % urbana até 2050**. Brasília: Nações Unidas no Brasil, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/188520-onu-habitat-popula%C3%A7%C3%A3o-mundial-ser%C3%A1-68-urbana-at%C3%A9-2050#:~:text=Relat%C3%B3rio%20Mundial%20das%20Cidades%202022,de%20pessoas%20anualmente%20at%C3%A9%202050> . Acesso em: 20 mar. 2025.

ONU BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Brasília: Organização das Nações Unidas no Brasil, 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> . Acesso em: 18 mar. 2025.

PINTO, Daniela Filipa Rosado. Por uma arquitectura regenerativa: **Proposta de um edifício de habitação colectiva na Encosta da Luz, Odivelas**. 2021. Dissertação, Faculdade de Arquitectura, Universidade de Lisboa, Lisboa,

2021. Disponível em: <file:///C:/Users/acer/Downloads/2021%20-%20FA%20-%200990039191%20-%20Daniela%20Moura%20TM.pdf> . Acesso em 3 mar.2025

PINTO, Ana Catarina Soares. De volta à vida: a arquitetura regenerativa face às ameaças da cidade contemporânea. 2021. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2021. Disponível em arquivo pessoal.

PNUMA. **Quem somos**. Nairobi: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2024. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/who-we-are/about-us> . Acesso em: 18 mar. 2025.

REED, Bill. **Shifting from ‘sustainability’ to regeneration**. Building Research & Information, v.35, n.6, p.674–680, nov. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09613210701475753> . Acesso em: 21 mai. 2025.

REGENESIS GROUP. Playa Viva. Disponível em: <https://regenesisgroup.com/project/playa-viva/> . Acesso em: 28 jun. 2025.

UNITED NATIONS. **Agenda 21**. New York: UN Department of Economic and Social Affairs, 1992. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21> . Acesso em: 20 mar. 2025.

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL. **LEED: rating system**. Washington, D.C.: U.S. Green Building Council, 2025. Disponível em: <https://www.usgbc.org/leed> . Acesso em: 20 mai. 2025.

WAHL, D. **Designing Regenerative Cultures**. Axminster: Triarchy Press, 2016

MANG, Pamela; HAGGARD, Ben. **Regenerative development and design: a framework for evolving sustainability**. Hoboken: Wiley, 2016.

DU PLESSIS, C.; BRANDT, S. **Designing for hope: pathways to regenerative sustainability**. New York: Routledge, 2016.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT – UNCED. **Agenda 21**: programa de ação para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21> . Acesso em: 20 abril. 2025.