



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

Construção civil e desenvolvimento sustentável: uma análise da aplicabilidade da economia circular na cidade de Salvador

**Renata Brito de Oliveira, Universidade Federal da Bahia,
Rbritoengenharia@outlook.com**

André Luiz Andrade Simões, Universidade Federal da Bahia, andre.simoies@ufba.br

ARTIGO TÉCNICO-CIENTÍFICO

EIXO TEMÁTICO: Energia, meio ambiente e sustentabilidade

RESUMO

Na construção civil, ainda predomina a economia linear como paradigma de produção; todavia, as aplicabilidades benéficas à conjuntura socioambiental são evidentes na economia circular. Este artigo detalha as medidas cíclicas relacionadas ao setor da construção, aplicadas na cidade de Salvador, seja por meio de investimento público, ou da iniciativa privada. Em contraposto, também são notórias às adversidades que permanecem confrontando o bem-estar dos soteropolitanos e a constituição de uma cidade mais sustentável. O objetivo deste material é abordar os conceitos intrínsecos à filosofia da circularidade, detalhando a urgência global por práticas sustentáveis, bem como as carências e tendências pontuais a nível municipal. Como metodologias, utilizou-se a pesquisa exploratória, baseada em artigos, publicações e materiais de relevante contribuição no contexto explanado. Dessa forma, identificou-se as demandas constantes no território soteropolitano, além de tornar explícitas as tecnologias que estão sendo empregadas em Salvador com a promessa de dirimir as mazelas estruturais.

PALAVRAS-CHAVE: Economia linear. Economia circular. ESG. Salvador.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

INTRODUÇÃO

A economia circular é um modelo de produção que promove o uso racional dos recursos por meio de projetos e sistemas que viabilizam a circularidade, protegendo a biodiversidade e a saúde urbana com um design regenerativo (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013). Essa filosofia transcende os 3Rs (reduzir, reutilizar, reciclar) e, no ambiente construído, contribui para o gerenciamento de resíduos e fechamento dos ciclos de água e energia, a fim de minimizar perdas sistêmicas pelas possibilidades de intervenções e emprego de tecnologias que ocasionam em mudanças no desenho urbano.

Não obstante, em um contexto antagônico situa-se a economia linear, baseada na extração crescente de recursos naturais, considerada insustentável a longo prazo (PINTO E COSTA, 2021). Ellen MacArthur Foundation (2013) descreveu cinco etapas vigentes nesse modal de produção: extração, processamento, transformação, consumo e descarte, destacando que os produtos são comumente descartados, mesmo que ainda úteis, além de evidenciar o método de produção visando a obsolescência programada (fabricação de objetos com vida útil curta para estimular o descarte e novas aquisições). Sob outra ótica, no ciclo de vida da economia circular, além de extrair, processar e transformar industrialmente, valoriza-se a redução de desperdício e o reaproveitamento de materiais, incluindo reuso, upcycling (reaproveitamento) e reciclagem, para prolongar a vida útil dos produtos. O quadro abaixo resume o contraste das características de cada conceito.

Quadro 1: Características da economia linear e circular

ECONOMIA LINEAR	ECONOMIA CIRCULAR
Extração, processamento, transformação, consumo e descarte	Extração, processamento, transformação, consumo, reuso, reaproveitamento e reciclagem
Obsolescência programada	Resiliência dos recursos
Viés unilateral (econômico)	Tripé da sustentabilidade (social, ambiental e econômico)
Emergência climática	Estabilidade climática
Escassez dos recursos naturais	Melhor controle dos recursos naturais

Fonte: Autores



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

Paralelamente, há de se concordar que dentro das premissas da circularidade, a indústria da construção pode protagonizar diversas práticas. Assim, almejando a celeridade da transição à economia circular no Brasil, ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2017) destacou três indicadores que facilitam que o Brasil desenvolva em direção à economia circular no setor de edifícios e construção:

(i) Usar a lente da economia circular em investimentos em novos edifícios para evitar entraves lineares. Isso representa uma chance de o Brasil evitar ficar preso em um caminho de desenvolvimento linear no espaço construído e transitar diretamente para uma economia circular; (ii) Ampliar o acesso ao espaço construído ao aplicar princípios da economia circular. Integrar conceitos como flexibilidade e modularidade, mais eficiência no uso de recursos e redução do desperdício estrutural poderia contribuir para reduzir os custos de edifícios habitacionais e outros edifícios em toda a economia; (iii) Canalizar a tecnologia digital e práticas inovadoras da economia circular para criar mais valor no setor de edifícios e construção. Abordagens de economia circular podem gerar modelos disruptivos e incentivar a inovação abrindo novos horizontes para o desenvolvimento futuro do setor. (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

METODOLOGIA

Este artigo resulta de uma pesquisa exploratória, baseada em revisão bibliográfica e análise, visando maior familiaridade com o problema e tornar o objeto de estudo mais explícito (Pereira et al., 2018). Foram consultados artigos de base de dados, como Scielo, ScienceDirect e Google Acadêmico. Também, recorreu-se a materiais da *Ellen MacArthur Foundation*, pela inquestionável notoriedade nessa temática.

Para analisar as propostas de intervenção, foi consultado o site oficial da secretária da cidade de Salvador, SESIS: Secretária de Sustentabilidade, Resiliência, Bem-estar e Proteção Animal. Para mapear as obras de requalificação, foram utilizados noticiários de veículos de comunicação de respaldo na cidade, detalhando obras dos anos 2022, 2023 e 2024, escolhidas aleatoriamente, sendo 2 em cada ano, totalizando 6 obras. Em adição, foi utilizado o livro *QUALISalvador*, oriundo da pesquisa realizada por uma rede de pesquisadores da UFBA, UNEB e UEFS, no período de 2014 a 2021, com o objetivo de refletir sobre a qualidade do ambiente soteropolitano, na escala intraurbana, de bairros, no contexto de intensificação da crise urbano-ambiental e de desagregação de conquistas de administrações democráticas da cidade.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Várias cidades ao redor do mundo declararam uma “emergência climática” e iniciativas globais, como as “100 Cidades Resilientes”, da Fundação Rockefeller, visam adotar estratégias satisfatórias, ao introduzir respostas baseadas em lições bem-sucedidas (Stoll, 2023). Paralelamente, a cidade de Salvador também compõe esse grupo e, nos últimos anos, projetos de assistência social, programas de requalificação, revitalização, além do Projeto “Cidade Circular” são dispostos no plano teórico para subsidiar as transformações. Contudo, nas dinâmicas do crescimento, na escala intraurbana, a capital baiana apresenta uma urbanização acelerada e predatória, além da falta de gestão democrática da cidade. Mais ainda, quando analisados sob a ótica do usufruto do patrimônio urbano-ambiental, espoliação urbana, mais-valia fundiária e gentrificação, tem-se investimentos desiguais: os bairros classificados em melhor condição estão localizados na Área Urbana Consolidada e na Orla Atlântica, enquanto os classificados em pior situação estão no Subúrbio Ferroviário e no Miolo de Salvador (BORJA; MORAES; BOTEON, 2022, p.300).

CONTRASTE ENTRE OS PROBLEMAS E PROGRAMAS DE MELHORIAS

A primeira capital do Brasil, associada à atratividade turística e beleza das paisagens naturais e marítimas foi caracterizada pela acentuada degradação urbano-ambiental das bacias hidrográficas e de drenagem natural. Em adição, a qualidade do ambiente urbano em Salvador é impactada pela degradação das águas e da cobertura vegetal, elevação da temperatura de superfície, disparidade no acesso ao saneamento básico, serviços, equipamentos urbanos e bens culturais, além da exposição a situações de riscos (SANTOS et al., 2022).

Como estratégia de combate, o programa de requalificação e revitalização urbana promete uma política pública para concretizar as perspectivas de cidade acessível, equânime, resiliente, inteligente e de atratividade turística. Dessa forma, a cidade dispõe do Programa de Incentivo à Restauração e Recuperação de Imóveis do Centro Antigo de Salvador (Revitalizar), que tem como objetivo atribuir novos usos a imóveis vazios,



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

ociosos e em ruínas, transformando-os em moradias e incorporando novas atividades sociais e econômicas, como hostels, pousadas, mercadinhos e estacionamentos. Outrossim, conforme a administração da cidade, adequa-se 4 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) (SALVADOR, 2020).

Figura 1: ODS's contempladas no programa de revitalização



Fonte: SALVADOR (2020)

A adesão do projeto resulta na obtenção dos benefícios fiscais ao reformar, recuperar ou edificar imóveis dentro da área de Proteção Cultural e Paisagística do Centro Antigo e no Conjunto Urbano e Arquitetônico da Cidade Baixa de Salvador, além do benefícios fiscais de redução de 50% do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) futuro, perdão de dívidas, redução do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) e isenção de Imposto sobre Transmissão Inter Vivos (ITIV) (BAHIA, 2017). O marco inicial é o bairro Comércio, que na última década tem enfrentado uma decadência devido ao deslocamento do crescimento da cidade para outras áreas, carecendo de dinamicidade nos horários não-comerciais e nos finais de semana. Assim, tem-se uma oportunidade futura de valorização da economia circular, aplicando a minimização da geração de resíduos, bem como o gerenciamento dos resíduos de demolição, além de novas construções e retrofits que busquem potencializar a economia hídrica, eficiência energética e utilização de materiais sustentáveis.

Relativo à requalificação urbana, destacam-se diversas obras concluídas. Confirmando esse fato, registrou-se que a prefeitura entregou 393 praças construídas ou requalificadas em três anos (SECOM, 2023). Algumas obras são detalhadas a seguir.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

Quadro 2: Algumas realizações do Programa de Requalificação

BAIRRO	ANO	REALIZAÇÕES
Comércio	2022	Urbanização e arquitetura da Praça Dois Irmãos: ciclorrota, acessibilidade, pavimentação e restauros monumentais
Ipitanga	2022	Paisagismo, irrigação automatizada, quadra, quiosque, iluminação, pavimentação e drenagem
Cabula/Saboeiro	2023	Ciclovias, sinaleira, passeios regularizados, intersecção de trecho e novas vias, rampas PCD, praça, materiais sustentáveis
Praia do Flamengo	2023	Criação de vegetação autóctone (viveiro de restinga e coqueirais), iluminação em LED, ciclovia, praça de esportes
São Marcos	2024	Praça com quiosques para comercialização, cachorródromo, iluminação em LED, parque infantil e academia adaptado PCD
Engelho Velho de Brotas	2024	Piso intertravado, parque infantil, praças, academia do ar livre, brinquedoteca infantil, palco

Fonte: Autores

Essas obras evidenciam uma tendência de adaptação às novas propostas energéticas, com a aplicação das luzes LED, Sistemas Sustentáveis de Drenagem Urbana (SUDS), o que inclui uma maior aplicação de árvores e flora nativa. Tudo isso viabiliza uma harmonia biofílica, além da aproximação à economia circular pelo favorecimento do ciclo natural dos fenômenos, evitando às desordens que resultam em consideráveis desperdício, descarte, maior frequência de intervenções e despesas extras.

SOLO, DRENAGEM, INFRAESTRUTURA VERDE E SEUS BENEFÍCIOS

As grandes áreas urbanas, construídas com superfície de concreto, acumulam calor em excesso e essa densificação ameaça a infraestrutura verde e o escoamento hídrico,



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

resultado em enchentes. Desta forma, entende-se que o SUDS favorece a economia circular pelo princípio de regenerar sistemas naturais, resultando em benefícios ambientais, sociais e econômicos. Uma oportunidade são os jardins de chuva, que representam uma solução para obter um escoamento sustentável da água, além de resgatar a biodiversidade original pela utilização da vegetação autóctones, com maior oferta de alimento e habitat para a avifauna, além de colaborar com a remoção da poluição difusa (Li e Zhao, 2008). Dessa forma, se aplicados em larga escala, contribuem na formação da chamada “cidade-esponja” (FOGEIRO, 2019). Em Salvador, a gestão municipal começou a implementar os jardins de chuva em Novembro de 2022, sendo a inauguração no bairro Pituba, uma área de “classificação de qualidade excelente” (BORJA et al., p. 63), porém conhecida por sofrer com alagamentos pontuais (WRI BRASIL, 2022). Além disso, nos últimos anos tem-se investido em arborização com espécies nativas da Mata Atlântica (SALVADOR, 2022). O desafio é difundir essa infraestrutura verde de tal forma a alcançar, também, os bairros periféricos, realidade evidenciada como destoante em relação aos bairros das classes “excelente” e “boa”. Esses bairros mais vulneráveis, classificados como “regular, ruim ou muito ruim”, são marcados pela ausência de assistências, sofrendo de forma potencializada com as enchentes, deslizamentos e alagamentos, precariedade do saneamento básico, o que aumenta a propagação de doenças relacionadas à água. Tais evidências são, na verdade, reflexos da distribuição desigual da riqueza e do acesso a serviços, infraestrutura urbana e condições de moradia, evidenciando a vulnerabilidade da população aos riscos (BORJA et al., 2022, p. 66).

Figura 2: Jardim de chuva sendo implantado no Bairro Pituba, em Salvador-Ba



Fonte: SALVADOR (2023)



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

PROGRAMA IPTU VERDE E SALVADOR SOLAR

O IPTU Verde é uma iniciativa da Secretaria Municipal de Sustentabilidade e Resiliência (SECIS) que visa incentivar gestores de empreendimentos residenciais, comerciais, mistos ou institucionais a adotarem práticas sustentáveis em suas construções. O programa oferece descontos no IPTU com base nas ações realizadas e na pontuação obtida no Programa de Certificação Sustentável. Para obter a certificação IPTU Verde, é necessário seguir as iniciativas listadas (no Anexo I do Decreto nº 36.288/2022) e integrá-las ao máximo no projeto de construção ou reforma.

Adicionalmente, tem-se o programa Salvador Solar, lançado em 2021 com o objetivo de estimular o uso de energia solar fotovoltaica na cidade. Paralelo a isso, houve um aumento de 63% no uso da energia solar fotovoltaica em Salvador naquele ano (ABSOLAR, 2021). Uma das ações do programa é o desconto de 60% no imposto de serviço para a instalação das placas fotovoltaicas. Outra iniciativa do programa é o IPTU Amarelo, que oferece descontos de até 10% no imposto para residências que utilizam sistemas de geração de energia solar. O IPTU Amarelo possui três categorias: ouro, prata e bronze, sendo que, quanto mais energia solar for produzida, maior será o desconto no IPTU. Outra ação do Salvador Solar é o Mapa Solar, que visa mapear o potencial solar dos telhados da cidade, oferecendo um banco de dados público para que qualquer cidadão possa identificar o potencial energético de sua edificação. Além disso, há o projeto Prefeitura Renovável, que busca instalar painéis fotovoltaicos em prédios públicos, visando gerar 2 MW de energia até o final de 2024. O Salvador Solar também promove a capacitação técnica na área de energia solar. Este projeto oferece cursos gratuitos de Capacitação em Montagem de Sistema Solar Fotovoltaico e Técnicas de Venda em Sistemas Fotovoltaicos, para formar mão de obra qualificada para atuar no desenvolvimento, instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos em Salvador.

SANEAMENTO BÁSICO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS

Conforme BORJA; MORAES; BOTEON (2022, p.299), o saneamento contempla 4 vertentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

manejo de resíduos sólidos. Sem dúvida, assegurar esse serviço básico facilita a implementação de medidas adicionais de economia circular para o gerenciamento otimizado dos resíduos e recursos da comunidade. No entanto, no caso de Salvador, o estudo evidenciou espaços insalubres, esgotos correndo a céu aberto e resíduos espalhados pelas ruas devido à falta ou precariedade da coleta, além das deficiências no manejo dos resíduos sólidos. Para uma boa gestão, deve-se seguir a Lei Municipal de Salvador, que preconiza que:

As entidades geradoras de resíduos de serviços de saúde, de prestação de serviços, construção civil, de resíduos de transporte, as indústrias, o comércio e os condomínios, residenciais ou não, deverão elaborar e implantar em seu estabelecimento o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, contendo a estratégia geral adotada para o gerenciamento dos seus resíduos, abrangendo todas as etapas, inclusive as referentes à redução da geração, reutilização e reciclagem (SALVADOR, 2015, p.8).

O PGRS proposto se alinha ao conceito de logística reversa. Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010), essa prática visa a coleta e o retorno de resíduos sólidos ao setor produtivo, seja para reaproveitamento ou para uma destinação final ambientalmente adequada. Dessa forma, a logística reversa é mais uma instrumentalização prática da economia circular.

Em Salvador, existem projetos em andamento, como o Ecoponto, que recebe pequenos volumes de resíduos sólidos da construção civil e recicláveis. O município também habilitou locais apropriados para o descarte de materiais eletrônicos. Há pontos específicos para o descarte de medicamentos, óleo de cozinha e papéis e jornais, com projetos desenvolvidos pela ONG Paciência Viva. Além disso, a secretaria responsável (SECIS) implementou Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para materiais recicláveis e há pontos de recebimento para pilhas e baterias, que são altamente tóxicas para o meio ambiente.

Essas medidas, são de fato, necessárias, já que conforme SNIS (2021), Salvador apresenta uma insignificante quantidade de massa recolhida por ano de materiais recicláveis secos por coleta seletiva (Figura 3), embora se tenha apresentado um aumento nos anos de 2018 e 2019. Isso evidencia que ainda é muito inexpressivo o Programa de Coleta Seletiva em Salvador. Um outro fato divergente à economia circular



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

é que as cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, no total de 16 cadastradas na empresa responsável pela coleta (Limpurb), ainda não fazem parte do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos, como preconizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)(BORJA; MORAES; BOTEON, 2022, p.292).

Figura 3: Proporção da população (%) atendida com serviços de resíduos sólidos urbanos com coleta domiciliar de frequência diária e de duas a três vezes por semana, 2003-2019



Fonte: (BORJA; MORAES; BOTEON, 2022, p.292), com base em dados do SNIS (2021)

Os resíduos sólidos da construção civil (RCC) são outra categoria que, quando não manejados de forma adequada, podem gerar impactos ambientais e riscos à segurança e à saúde pública. Em Salvador, a legislação estabelece que a responsabilidade do poder público em relação aos RCC é de até 2 m³ por domicílio, caracterizado como pequeno gerador. Assim, em 2022, foi definida a implantação de 18 ecopontos nos diversos NLS para receber esses resíduos, entretanto só existem dois em operação: um no bairro Itaigara e outro em Itapuã. Na falta desses ecopontos preparados para receber os RCC, os pontos de descarte aleatório se multiplicam na malha urbana da cidade, cuja coleta é realizada diariamente, por meio de caçambas manuais e também com máquina (comboio). Observa-se, no entanto, que os RCC coletados nas ruas não são exclusivamente do pequeno gerador, sendo que a fiscalização da Limpurb tem apreendido descarte aleatório de transportadores, que, quando identificados, são



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

multados por essa infração. Após a coleta nos ecopontos, nas caixas estacionárias e nos logradouros públicos, os RCC são transportados até as duas centrais de tratamento de RCC e volumosos – na central da empresa Eucafi, pelo Sotero, e na central da Águas Claras Ambiental, pelo Ecosal –, implantadas em outubro de 2020, que já se encontram separando, recuperando e reciclando o material recebido. Daí, subtende-se a necessidade desse cenário, cuja economia circular pode ser articulada com a possibilidade dos resíduos volumosos sem utilização serem triturados e utilizados em outros processos.

CASE DE SUCESSO: A INDÚSTRIA TÊXTIL POLO SALVADOR

Em 2023, a indústria têxtil Polo Salvador foi eleita uma das 100 construções sustentáveis mais icônicas do planeta pelo G20. Com mais de 50 medidas sustentáveis, a corporação já possui 15 certificações e prêmios. Na linha de produção, o tecido das peças recebe tintura e amaciante antibacterianos, reciclados de capas de celular, retirando uma capa de celular do meio ambiente a cada 10 camisas produzidas (GOMES, 2023). Comprometida com a sustentabilidade e a ética, a empresa aplica os princípios do ESG (ambiental, social e de governança). No âmbito ambiental, destacam-se a eficiência energética com 137 placas solares e a coleta de água da chuva e dos equipamentos de ar-condicionado (reutilizada nas descargas e para regar plantas na “parede verde” da fábrica). Ainda, para maior economia dos recursos hídricos, utiliza-se um sistema de bombeamento automático e torneiras $\frac{3}{4}$ voltas. Já os resíduos sólidos são destinados a parceiros como a Cooperativa de Coleta Seletiva, Processamento de Plástico e Proteção Ambiental (CAMAPET), coletivo de catadores de lixo e reciclagem localizado na região da Cidade Baixa. No eixo social, foram analisados diversidade, inclusão, relações de trabalho, bem-estar dos funcionários e engajamento com a comunidade local. Em governança, os tópicos avaliados incluíram sustentabilidade do negócio, conduta empresarial e transparência na gestão.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

Figura 4: Indústria Polo Salvador



Fonte: ABIT (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos tópicos mencionados, conclui-se que Salvador ainda não possui um layout urbano ideal para uma cidade circular. No entanto, há esforços na região para mudar esse cenário. Observam-se oportunidades para aplicações mais abrangentes no ambiente urbano e nas edificações, especialmente em relação à drenagem sustentável, gestão da água, energia e resíduos. Assim, há uma tentativa de direcionar Salvador rumo ao desenvolvimento sustentável.

Para isso, é imprescindível delinear futuras decisões, considerando as perspectivas socioeconômicas e ambientais para moldar a capital baiana de forma a promover condições igualitárias. Essas ações podem ser planejadas para curto, médio e longo prazo. Contudo, os desafios estão condicionados à continuidade da governança nos projetos sustentáveis, exigindo que a gestão municipal continue investindo na economia circular.

Além disso, é essencial uma política pública que incorpore a conscientização da população, promovendo a percepção e o conhecimento das diversas vantagens, inclusive econômicas, facilitadas pelo governo, resultando em engajamento social por meio do uso consciente. Isso inclui a educação ambiental, que, sem dúvida, subsidia o conhecimento das boas práticas sustentáveis.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

REFERÊNCIAS

ABIT. Polo Salvador é primeira indústria têxtil brasileira a receber declaração da ABNT por práticas de ESG. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção, 2023. Disponível em: <<https://www.abit.org.br/noticias/polo-salvador-e-primeira-industria-textil-brasileira-a-receber-declaracao-da-abnt-por-praticas-de-esg>>. Acesso em: 10 Abr. 2024.

Aumento em 63% no uso da energia solar em Salvador aquece mercado de trabalho. **ABSOLAR**, 2022. Disponível em: <<https://www.absolar.org.br/noticia/aumento-em-63-no-uso-da-energia-solar-em-salvador-aquece-mercado-de-trabalho/>>. Acesso em: 14 jun. 2024.

Avenida Suburbana é reformada e ganha ciclovia alargada, novos retornos e via marginal. **Alô Alô Bahia**, 2024. Disponível em: <<https://aloalobahia.com/noticias/2024/06/29/avenida-suburbana-e-reformada-e-ganha-ciclovia-alargada-novos-retornos-e-via-marginal/>>. Acesso em: 01jul.2024.

BAHIA. Lei nº 9.215, de 29 de novembro de 2017. Institui o Programa de Incentivo à Restauração e Recuperação de Imóveis do Centro Antigo de Salvador – PROGRAMA REVITALIZAR, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, BA, 30 nov. 2017.

BORJA, Patrícia Campos et al. VIVER EM SALVADOR: O ÍNDICE DE QUALIDADE URBANO-AMBIENTAL DE SALVADOR (IQUASALVADOR). In: SANTOS, Elisabete et al. **QUALISalvador: Qualidade do Ambiente Urbano na Cidade da Bahia**. 2. ed. Salvador: Editora EDUFBA, 2022, p. 63-66.

BORJA, Patrícia Campos; MORAES, Luiz Roberto Santos; BOTEON, Saara de Carvalho. ÁGUAS, RESÍDUOS E LUGARES NA CIDADE DE SALVADOR. In: SANTOS, Elisabete et al. **QUALISalvador: Qualidade do Ambiente Urbano na Cidade da Bahia**. 2. ed. Salvador: Editora EDUFBA, 2022, p. 292-300.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial**, 2017. Disponível em: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/languages/Uma-Economia-Circular-no-Brasil_Uma-Exploracao-Inicial.pdf> . Acesso em: 25mai. 2024.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. ***Towards The Circular Economy: Economic and business rationale for accelerated transition***, EMF, London, 2013.

FERREIRA, Kellison. **Triple Bottom Line (Tripé da Sustentabilidade): como unir planeta, pessoas e lucro na gestão empresarial**. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/triple-bottom-line/>>. Acesso em: 27 jan. 2024.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

FMLF. Plano de Bairros. Fundação Mário Leal Ferreira, Salvador, 2023. Disponível em:< <https://fmlf.salvador.ba.gov.br/plano-de-bairros/>>. Acesso em: 14 abr. 2024.

FMLF. Urbanização Conceição da Praia. Fundação Mário Leal Ferreira, Salvador, 2022. Disponível em: http://biblioteca.fmlf.salvador.ba.gov.br/phi82/pdf/Projetos/RCONCEICAO/05_Apresentacao/apresentacao_02.05.2019/Conceicao_IPHAN_R00.pdf. Acesso em: 12 jun. 2024.

FOGEIRO, Jéssica Simões. **Cidade Esponja – Aplicação do Conceito e Métodos no Bairro Marechal Gomes da Costa, Porto.** Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2019. Disponível em:< <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/124775/3/370849.pdf>>. Acesso em: 10/02/2024.

GOMES, Marcia. **Polo Salvador é uma das 100 empresas mais sustentáveis do planeta.** Agencia Sebrae de Notícias, 2023. Disponível em:< <https://ba.agenciasebrae.com.br/cultura-empreededora/polo-salvador-e-uma-das-100-empresas-mais-sustentaveis-do-planeta/>>. Acesso em: 05fev.2024.

LI, J. Q. & ZHAO, W. W. (2008) ***Design and Hydrologic Estimation Method of Multipurpose Rain Garden: Beijing Case Study. International Low Impact Development Conference.*** Seattle, Washington.

Pereira, A.S.; Shitsuka, D.M.; Parreira, F.J. & Shitsuka, R. (2018). **Metodologia da pesquisa científica.** Editora UAB/NTE/UFSM. Santa Maria-RS.

PINTO E COSTA, ***Linear Economy - An Unsustainable Posture for our Planet,*** BeeCircular. Évora, 2021.

Prefeitura de Salvador entrega requalificação urbana do Engenho Velho de Brotas; primeira etapa custou R\$ 6,1 mi. **BN NOTÍCIAS**, 2024. Disponível em:< <https://www.bahianoticias.com.br/noticia/294037-prefeitura-de-salvador-entrega-requalificacao-urbana-do-engenho-velho-de-brotas-primeira-etapa-custou-rdollar-61-mi>>. Acesso em 08jul. 2024.

QUALISALVADOR: **Qualidade do Ambiente Urbano de Salvador.** Salvador: EAUFBA, 2024. Disponível em: <https://ea.ufba.br/projeto-qualisalvador/>. Acesso em: 04 jul. 2024.

SALVADOR (Bahia). **Lei Nº 8.915**, de 26 a 28 de Setembro de 2015. Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Salvador, BA: Diário Oficial Do Município, 2015.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

SALVADOR. Secretaria Municipal de Sustentabilidade, Resiliência, Bem-estar e Proteção Animal (Secis). **Cartilha de infraestrutura verde para drenagem sustentável.** Salvador: Prefeitura Municipal de Salvador, março de 2023. Disponível em: <<https://sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/wp-content/uploads/2023/06/Cartilha-JardimdeChuvvas.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2024.

SALVADOR. Secretaria Municipal de Sustentabilidade, Resiliência, Bem-estar e Proteção Animal (Secis). **Projeto Cidade Circular.** Salvador: Prefeitura Municipal de Salvador, março de 2023. Disponível em: <<https://sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/projeto-cidade-circular/>>. Acesso em: 18 jan. 2024.

SALVADOR. Secretaria Municipal de Sustentabilidade, Resiliência, Bem-estar e Proteção Animal (Secis). **Programas.** Salvador: Prefeitura Municipal de Salvador, 2020. Disponível em: <<https://sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/programas/>>. Acesso em: 12 fev. 2024.

Salvador inaugura jardim de chuva implementado com apoio e capacitação do Cities4Forests. **WRIBRASIL**, 2022. Disponível em: <<https://www.wribrasil.org.br/atividades/salvador-inaugura-jardim-de-chuva-implementado-com-apoio-e-capacitacao-do-cities4forests>>. Acesso em: 23 jan. 2024.

SANTOS, Elisabete et al. **QUALISalvador: Qualidade do Ambiente Urbano na Cidade da Bahia.** 2. ed. Salvador: Editora EDUFBA, 2022, p. 24.

SECOM. **Prefeitura já entregou quase 400 praças construídas ou requalificadas em três anos.** Site da Prefeitura de Salvador, Salvador, 2024. Disponível em: <<https://comunicacao.salvador.ba.gov.br/prefeitura-ja-entregou-quase-400-pracas-construidas-ou-requalificadas-em-tres-anos/>>. Acesso em: 14 jul. 2024.

STOLL, Sabrina Lehen. **Estratégias para cidades resilientes às mudanças climáticas.** Projeto Ruptura, 18 jun. 2023. Disponível em: <<https://www.projektoruptura.org/post/estrategias-para-cidades-resilientes-a-mudancas-climaticas>>. Acesso em: 17 mai. 2024.