



SBQP 2023

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
QUALIDADE DO PROJETO
NO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Sustentabilidade e Responsabilidade Social
no Projeto. Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo (PROGRAU) da
Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).
De 16 a 18 de Novembro, Pelotas, RS, Brasil.

ABORDAGEM DE CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS E ODS 11 PARA A CONCEPÇÃO DE UMA CIDADE SUSTENTÁVEL¹

**MENDONÇA, Viviane Ferreira (1); FACCO Gabriela Rossato, (2); MARQUES, Luiza
Barbosa (3); BIALVO, Nathalia Lowyze Heintze (4); STALL FILHO, Renato (5); ROCHA,
Ana Paula de Almeida (6)**

(1) Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). vivigeog@uol.com.br.

(2) Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).
gabrielafacco.arq@gmail.com

(3) Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). luizabmarques@gmail.com.

(4) Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).
nathalia.lowyze@hotmail.com.

(5) Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). renatostall1@gmail.com.

(6) Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). anarocha4arq@gmail.com

RESUMO

A investigação da abordagem urbana para certificações e ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) possibilita uma análise objetiva dos critérios e parâmetros utilizados, fornecendo compreensões sobre os possíveis impactos na elaboração e concepção de planos e projetos em diferentes escalas da cidade. O crescimento da população urbana, projetado para os próximos anos, conduz à necessidade de uma ótica específica para o planejamento e concepção das cidades. Neste sentido, há diferentes certificações, com o objetivo de aferir a sustentabilidade urbana, e que contam com instrumentos de avaliação através de critérios, categorizados conforme dimensões específicas do espaço construído. Assim, o estudo aqui apresentado tem como objetivo analisar de forma comparativa duas das principais certificações ambientais adotadas no território brasileiro sob a perspectiva da concepção de uma cidade sustentável. As certificações LEED e GBC Casa e Condomínio foram adotadas como estudos de caso e comparadas com as metas estipuladas para o ODS 11. Por meio de uma matriz de comparação foram identificados itens relevantes para uma cidade sustentável, presentes nas certificações e ODS de estudo. Os resultados apontam que no contexto das certificações a certificação LEED é mais representativa, principalmente por possuir uma categoria específica para análise do espaço urbano: LEED ND (Neighborhood Development).

Palavras-chave: ODS 11. LEED Bairros e GBC Casa e Condomínio. certificações ambientais. ambiente urbano. sustentabilidade.

¹ MENDONÇA, Viviane Ferreira; FACCO, Gabriela Rossato; MARQUES, Luiza Barbosa; BIALVO, Nathalia Lowyze Heintze; STALL FILHO, Renato; ROCHA, Ana Paula de Almeida. Abordagem de Certificações Ambientais e ODS 11 para a concepção de uma cidade sustentável. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2023, Pelotas. **Anais...** Pelotas: PROGRAU/UFPEL, 2023. p. 1-9. DOI <https://doi.org/10.46421/sbqp.v3i.4071>

ABSTRACT

Investigating the urban approach to certifications and SDGs (Sustainable Development Goals) allows for an objective analysis of the criteria and parameters used, providing insights into the potential impacts on the development and conception of plans and projects at different scales of the city. The projected growth of the urban population in the coming years leads to the need for a specific perspective in the planning and design of cities. In this regard, there are different certifications aimed at assessing urban sustainability, which utilize evaluation tools based on criteria categorized according to specific dimensions of the built environment. Thus, the present study aims to comparatively analyze two of the main environmental certifications adopted in the Brazilian territory, from the perspective of conceiving a sustainable city. The LEED and GBC Casa e Condomínio certifications were selected as case studies and compared with the goals set for SDG 11. Through a comparison matrix, relevant items for a sustainable city were identified, as present in the certifications and study's SDGs. The results indicate that within the certification context, LEED certification is more representative, mainly due to its specific category for urban space analysis: LEED ND (Neighborhood Development).

Keywords: SDG 11. LEED ND and GBC. environmental certifications. urban environment. sustainability.

1 INTRODUÇÃO

Em 2022 a população humana atingiu o marco de 8 bilhões de pessoas, conforme dados informados pela Organização das Nações Unidas, ONU, (2022). A previsão é de que ocorra um aumento de até 70% até 2050, com o surgimento de megacidades de 10 a 20 milhões de habitantes, conforme dados disponibilizados pela ONU (2018). Em conjunto a este crescimento, tem-se o uso ampliado de recursos naturais, que ao serem transformados em resíduos, em velocidade superior à sua regeneração natural, coloca o planeta em superação ecológica, acelerando a crise climática significativamente. Neste sentido, o pensar e planejar a cidade se torna um assunto de extrema relevância para a viabilização de ambientes mais sustentáveis e condizentes com a agenda climática. A discussão a respeito do desenvolvimento sustentável, segundo Figueiredo (2018), pode ser elucidada a partir da “tríade do desenvolvimento sustentável”, que abrange os enfoques sociais, econômicos e ambientais. Ao considerar o planejamento e organização do espaço urbano, observa-se a necessidade desta abordagem, uma vez que se trata do local direto de relações e trocas humanas em suas diferentes esferas, visando assim a concepção de uma cidade sustentável. Conforme Romero (2007) uma cidade sustentável é um lugar onde a sociedade reconhece seu papel como agente de transformação do ambiente, e sua relação com a natureza não é baseada na ideia de separação entre natureza e objetos, mas sim em uma abordagem sinérgica que envolve prudência ecológica, eficiência energética e equidade socioespacial.

As discussões em torno da temática sustentável datam do final da década de 1960, segundo IPEA (2016) com a Conferência em Defesa do Meio Ambiente, a Conferência de Estocolmo (Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano), desde então, na tentativa de trazer discussões, acordos e marcos, entidades e nações se reúnem a fim de estabelecer metas e critérios de desenvolvimento humano, econômico e social para um mundo mais sustentável e responsivo à crise climática. Segundo o portal da ONU Brasil, desse legado dos ODM, os países signatários da ONU reunidos assumiram o compromisso com os novos objetivos do milênio para o desenvolvimento sustentável, estabelecendo 17 ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) e 169 metas a serem atingidos até o ano de 2030, que são constituídas por ações mundiais que abrangem as áreas sociais, ambientais, econômica e institucional. Assim, esses acordos e marcos estabelecidos

visam o desenvolvimento humano, condizente com o meio natural, em suas diferentes esferas, como a esfera urbana, social e cultural.

Observa-se que as cidades não estão preparadas para o crescimento populacional, com a existência de múltiplos problemas relacionados à segurança, saúde, habitação, educação e principalmente a falta de lugares para o descarte correto dos resíduos produzidos. (DEL VECCHIO DE LIMA, F. Mendonça, 2020)

Acredita-se, por exemplo, que mais de 50% dos resíduos sólidos gerados pelo conjunto das atividades humanas sejam provenientes da construção civil (KATS, 2010). Perante os problemas ambientais, a partir da década de 70, foram criadas diversas certificações a fim de chancelar e guiar a concepção e planejamento das construções. Estas têm por objetivo racionalizar o consumo, evitando desperdícios sem comprometer os serviços necessários à saúde, segurança, conforto e produtividade do usuário de uma edificação. Assim, as certificações ambientais, com o intuito de incentivar práticas de construção sustentável e minimizar impactos ambientais advindas destas, configuram como instrumentos adotados na tentativa de viabilizar um ambiente construído mais ecológico. Com esta perspectiva, a existência de requisitos e critérios que considerem também o entorno das edificações e o espaço urbano em si, é de suma importância.

Na última década as certificações de rotulagem ambiental têm ampliado o seu foco para aspectos externos às edificações, passando a analisar também a relação da edificação com o seu entorno. Critérios como análise das calçadas, do sombreamento da edificação sobre os lotes vizinhos, dentre outros, passaram a contar pontos que contribuem ou não à obtenção dos selos. No entanto, a partir de um estudo mais aprofundado desses aspectos de análise, é possível notar a ausência de critérios que analisem outras escalas urbanas além da escala local. Nesse sentido, buscou-se analisar quais são os aspectos referentes à concepção do espaço urbano, priorizando elementos para uma cidade sustentável, que são utilizados hoje por duas das principais certificações ambientais adotadas em território brasileiro: LEED e GBC Casa. Como parâmetro buscou-se elencar, igualmente, as metas estipuladas para o ODS 11 (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável: Cidades e Comunidades Sustentáveis) consonantes com o tema. Os resultados indicam que a existência de uma certificação formulada especificamente para a vizinhança, o entorno dos edifícios, e o loteamento como um todo, como o LEED-ND (Liderança em Energia e Design Ambiental para Desenvolvimento de Bairro), apresenta maior contemplação de critérios voltados a uma cidade sustentável e melhor qualidade urbana-ambiental.

2 OBJETIVO

Este artigo tem como objetivo elencar e comparar os principais critérios relevantes para uma cidade sustentável presentes nos selos ambientais LEED e GBC Casa e nas Metas estipuladas para o ODS 11, assim como uma análise do impacto na concepção urbana por meio da adoção e aplicação de tais certificações.

3 MÉTODO

Com o intuito de analisar a relevância da temática urbana dentro do contexto das certificações e selos ambientais adotados no território brasileiro, foi considerado o método comparativo que segundo Fachin (2001) tem como objetivo investigar fatos

e explicá-los conforme similaridades e divergências, desta forma foi possível identificar a abrangência e grau de abordagem de cada certificação perante a temática urbana.

Para o selo LEED (Leadership in Environmental and Energy Design), certificação ambiental mais reconhecida no mundo e que atualmente, segundo dados disponibilizados pela plataforma Green Building Council Brasil (2023), representa 863 projetos certificados em território nacional, foram apontados aspectos gerais e específicos, acrescidos da análise dos critérios relacionados ao ambiente urbano do selo LEED ND (Neighborhood Development). Já para o selo GBC Casa e Condomínio, igualmente objeto de análise e comparação e que atualmente representa 21 projetos certificados em território nacional e 62 projetos registrados, segundo a plataforma Green Building Council (2023) Brasil, foram explicitados igualmente aspectos específicos relativos à pontuação, benefícios e critérios de avaliação. Em seguida foram apontados aspectos gerais do ODS 11 (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis), sinalizando as principais metas referentes a Cidades Sustentáveis. Por fim, a análise foi realizada por meio de uma tabela comparativa entre os critérios associados ao entorno, adotados em ambas as certificações, e as Metas do ODS 11, priorizando para todos os casos os critérios e metas conectados ao conceito de concepção de uma cidade sustentável.

3.1 LEED

O LEED é uma ferramenta que serve como diretriz e mecanismo de avaliação, tendo como objetivo reconhecer os problemas oriundos da rápida urbanização e desenvolvimento urbano, propondo soluções que façam avanços significativos em direção à sustentabilidade. Os projetos LEED adotam design ecológico e colaboram na redução de danos ambientais, estabelecendo normas alcançáveis que definem construção verde para interiores, edificações e bairros.

3.1.1 LEED Neighborhood Development

A sigla LEED foi originada a partir do termo “Leadership in Energy and Environmental Design”, a qual significa, em tradução livre, Liderança em Energia e Design Ambiental. O Selo LEED ND (Neighborhood Development) é um braço da certificação de empreendimentos sustentáveis, e se refere a uma análise na escala de bairros, em que busca a promoção de regiões mais sustentáveis, transpondo a escala do edifício e considerando as comunidades por inteiro. Levando em consideração o crescimento populacional, os bairros serão as unidades fundamentais de mudança urbana, sendo o LEED para Desenvolvimento de Bairro (ND) o precursor de estratégias como habitações acessíveis, melhoria da saúde pública, empreendimentos de bairro e planejamento comunitário.

3.1.2. Certificações e critérios do LEED ND

A avaliação LEED para Desenvolvimento de Bairros se estabelece de duas formas: LEED ND Plan, para regiões em construção e LEED ND Projeto Construído, para obras concluídas. A avaliação consiste na análise de vários critérios propostos, sendo listados:

- Configuração Ambiental: grau de sensibilidade ambiental ao redor do local de projeto.
- Contexto Comunitário: Condições sociais e econômicas do entorno.

- Distância Percorrida: distância das moradias aos destinos, como escolas e lojas.
- Densidades de Uso do Solo: Análise do uso do solo, sendo densidade a quantidade de edificações construídas no local de avaliação.
- Pegada de Desenvolvimento: Análise da área de superfícies impermeáveis da região, sendo definida como a área total de terra coberta e superfícies impermeáveis.
- Serviço de Trânsito: Avaliação do transporte público, expresso em viagens diárias.
- Conectividade: Análise de viabilidade de viagens multimodais, reduzindo o uso de energia e emissão de gases poluentes.
- Projeto Centro Geográfico: Distância do centro do projeto a pontos como mercados e comércio.
- Rede de Circulação e Fachadas de Blocos.

Nota-se neste sentido uma preocupação em criar parâmetros de análise para o ambiente construído, com o mesmo intuito observa-se que outras certificações possuem uma abordagem similar, como o GBG Casa e Condomínio.

3.2 GBC Casa e Condomínio

Desenvolvida pelo Green Building Council Brasil (GBC Brasil) a Certificação GBC Casa avalia o desempenho ambiental e energético de edificações residenciais, fornecendo informações para projetos sustentáveis. Dividida em duas categorias (GBC Casa e GBC Condomínio), busca garantir residências mais eficientes em energia e conforto por meio de uma avaliação em oito categorias. Os critérios de avaliação se baseiam na eficiência energética, gestão de água, a qualidade ambiental interna, gestão de resíduos, preservação de recursos naturais e segurança dos moradores. Em relação aos benefícios, a certificação GBC auxilia na promoção da sustentabilidade, eficiência energética e responsabilidade social de uma edificação, tornando-a mais atrativa no contexto imobiliário.

3.2.1. Critérios do GBC Brasil

Os requisitos mínimos para a certificação GBC se baseiam em três pontos: Ser uma construção Permanente (sem possibilidade de movimentação em sua vida útil); Definir Limites Razoáveis (o perímetro de atuação deverá ser definido no início da avaliação, não podendo ser alterado durante o processo de certificação); Cumprimento de leis Ambientais na esfera municipal, estadual e federal. Para esta certificação alguns critérios listados são:

- Implantação: aspectos relacionados à escolha do terreno.
- Uso eficiente da Água.
- Energia e Atmosfera: redução no consumo de energia.
- Materiais e Recursos: reduzir a geração de resíduos.
- Qualidade do Ambiente Interno: maior conforto dos ambientes.
- Requisitos Sociais: garantia de acessibilidade universal.
- Inovação e Projeto: planejamento visando a longevidade e eficiência da edificação, de forma que minimize o impacto ambiental.
- Créditos Regionais: a localização geográfica influencia diretamente no desenvolvimento de cada projeto.

3.3 ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis

As ODS são Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que fazem parte da chamada “Agenda 2030” e visam o aumento da qualidade de vida nos espaços humanos, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foram criados em 2015 pela Organização das Nações Unidas (ONU). O recorte utilizado para análise e comparação neste trabalho foi o Objetivo 11 (ODS 11), cuja premissa é a de Cidades e Comunidades Sustentáveis.

O ODS 11 visa garantir o acesso de todos à moradia digna, adequada e a preço acessível; aos serviços básicos e urbanizar os assentamentos precários de acordo com as metas assumidas no Plano Nacional de Habitação, com especial atenção para grupos em situação de vulnerabilidade. Para que o direito à moradia adequada seja efetivado, há algumas metas que devem ser atendidas, como:

- Economicidade.
- Habitabilidade.
- Acessibilidade.
- Localização apropriada.
- Aumento da urbanização inclusiva e sustentável até 2030.
- Gestão participativa, envolvimento de comunidades locais.
- Urbanização sustentável, visa a adoção de soluções de energia renovável.
- Índices de qualidade do ar.
- Cobertura de serviços de saneamento ambiental.
- Gestão de resíduos sólidos.
- Construções adaptáveis às condições climáticas locais.
- Resiliência a desastres.

4 RESULTADOS

Por meio da análise comparativa dos critérios e categorias definidos nas certificações LEED Bairros e GBC Casa e Condomínio em relação aos critérios relacionados ao ODS 11, que estão alinhados com a visão de uma cidade sustentável, identificamos um total de 20 elementos significativos. Estes foram listados no quadro 1.

Ao examinar os critérios apresentados, é evidente que alguns deles podem ser quantificados de maneira bastante objetiva, como no caso da Produção de Energia Renovável. Em contrapartida, outros critérios, como o "Acesso de todos à moradia digna", podem ser mais difíceis de serem avaliados de forma objetiva. Nesses casos, a abordagem adequada seria realizar uma análise individualizada para cada situação, por meio de um estudo específico que detalhasse como esses critérios poderiam ser aplicados. Um exemplo desse tipo de estudo seria o Estudo de Impacto de Vizinhança, que possibilitaria uma avaliação mais precisa das necessidades e características específicas de cada situação.

Quadro 1 – Pontos em comum entre certificações e ODS 11

Critérios para uma cidade sustentável	LEED	GBC	ODS 11
	ND		
Urbanização do Entorno e Ruas Caminháveis (GBC)	X	X	X
Localização Preferencialmente Desenvolvida (ODS 11.1)	X	X	X
Proximidade a recursos comunitários e transporte público (ODS 11.2 ;11.1)	X	X	X
Redução de Ilha de Calor (GBC)	X	X	
Acesso a Transporte de Qualidade (ODS 11.2)	X	X	X
Proximidade entre Residência e Trabalho (LEED)	X	X	
Ruas Caminháveis (LEED)	X		X
Comunidade Conectada e Aberta (LEED)	X		X
Acesso a Espaços Cívicos e Públicos (LEED)	X	X	
Acesso a Instalações de Lazer (LEED)	X	X	
Paisagem Urbana Arborizada e Sombreada (LEED)	X	X	
Escolas de Bairros (LEED)	X	X	
Prevenção da Poluição na Atividade de Construção (LEED)	X		X
Redução do Uso de Água (ODS 11.6)	X		X
Reuso do Edifício (ODS 11.4)	X		X
Preservação de Recurso Histórico e Reuso Adaptável (ODS 11.4)	X		X
Produção de Energia Renovável (LEED)	X		X
Reciclagem e Reutilização da Infraestrutura (ODS 11.4)	X		X
Gerenciamento de Resíduos Sólidos (ODS 11.6)	X		X
Acesso de todos à moradia digna (ODS 11.1)	X	X	X

Fonte: Os autores

Com o principal objetivo de tornar as cidades seguras, inclusivas e resilientes, e sustentáveis, o ODS 11 estipula metas específicas relacionadas a estes temas. Por sua vez, a certificação LEED Bairros e GBC Casa e Condomínio são duas iniciativas que buscam promover a sustentabilidade em empreendimentos imobiliários, incluindo edifícios residenciais, comerciais e bairros inteiros. A localização do empreendimento, acesso a serviços e equipamentos urbanos, mobilidade e moradia são aspectos importantes avaliados nas certificações LEED e GBC Casa e Condomínio. Assim, essas certificações contribuem para a construção de uma cidade mais sustentável e integrada, ao considerar esses pontos de atenção em suas diretrizes.

Contudo, observou-se que para as metas específicas: Cidades inclusivas (ODS 11.7 e 11.b); Acesso universal a espaços públicos seguros (ODS 11.7); Planejamento nacional e regional de desenvolvimento (ODS 11.7 e 11.a); Reduzir o número de pessoas afetadas por catástrofes (ODS 11.5) e Economicidade (ODS 11.1), não são contempladas por nenhuma das certificações analisadas. Por se limitarem à critérios relativos ao entorno imediato das habitações, assim como a abrangência da escala local, como o caso da Certificação LEED ND, as certificações de estudo não consideram critérios diretamente relacionados às metas específicas citadas, tampouco a critérios relativos ao acesso universal a espaços públicos seguros, assim como a redução de pessoas afetadas por catástrofes. Os resultados indicam e reforçam o caráter de limitação territorial das certificações em estudo, não se correlacionando com outras edificações e o espaço construído na escala de cidade. Além das metas específicas do ODS 11, as certificações LEED e GBC também abordam aspectos ambientais como a Redução de Ilha de Calor, Acesso a Espaços Cívicos e Públicos, Escolas de Bairros e Paisagem Urbana Arborizada e Sombreada. A Certificação GBC Casa e Condomínio possui menos critérios e metas relacionados ao ODS 11 em comparação com a Certificação LEED ND. Isso indica que certificações que consideram o entorno imediato da construção têm maior potencial para promover espaços urbanos resilientes, seguros e sustentáveis, não se limitando apenas ao espaço da edificação em si.

5 CONCLUSÕES

Nota-se a necessidade de aprofundamento de questões que extrapolam o entorno imediato e a escala local de empreendimentos. Em um cenário em que assuntos como a sustentabilidade tomam proporções relativas ao planejamento de cidades e sociedades a longo prazo, se faz necessário um olhar direcionado a Construções e outros empreendimentos. Conclui-se que o desenvolvimento de certificações ambientais pela ótica urbana, aliado a metas do ODS 11, apresentam potencial colaborativo frente ao cenário global que a humanidade enfrenta. Se por definição, a sustentabilidade social é um conjunto de medidas voltadas para a melhoria do bem-estar da população como um todo, as certificações têm um papel de extrema relevância nesse processo, uma vez que grandes empreendimentos podem ter impacto desde a escala local, na rua onde são implantados, até a escala regional, contribuindo para um cenário de cidades mais sustentáveis. Análises futuras, que considerem a efetividade dos critérios analisados, observando como cada certificação aborda e avalia os pontos checados em um empreendimento, poderão contribuir para a fundamentação de diretrizes para melhoria ou criação de certificações destinadas a cidades mais sustentáveis e resilientes.

REFERÊNCIAS

A cidade e os problemas socioambientais urbanos [recurso eletrônico]: uma perspectiva interdisciplinar. Organização do texto: Francisco Mendonça, Myrian Del Vecchio de Lima. Curitiba: Ed. UFPR, 2020.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Saraiva. 2001.

FIGUEIREDO, Ana Carolina Carvalho. **Certificação ambiental e habitação no Brasil: agentes e requisitos urbanísticos e arquitetônicos**. 2018. 184 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018.

KATS, G. **Tornando nosso ambiente construído mais sustentável: custos, benefícios e estratégias**. Washington, Island Press. 2010. 248 p.

Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas. Organização do texto: Adriana Maria Magalhães de Moura. – Brasília: Ipea, 2016.

GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL. **Certificação LEED**. Disponível em: <https://www.gbcbrasil.org.br/certificacao/certificacao-leed/>. Acesso em: 30 mar. 2023.

IPEA. **Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas**. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6800>. Acesso em: 11 set. 2023.

O MERCADO de **construção sustentável**. Disponível em: <https://www.gbcbrasil.org.br/sobre-nos/>. Acesso em: 30 mar. 2023.

ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050. 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701#:~:text=Segundo%20a%20ONU%2C%20atualmente%2055,implementando%20processos%20de%20políticas%20descentralizadas>. Acesso em: 30 mar. 2023.

ONU (Europa). Onu. **Objetivo 11: cidades e comunidades sustentáveis. Cidades e Comunidades Sustentáveis. ONU**. Disponível em: <https://unric.org/pt/objetivo-11-cidades-e-comunidades-sustentaveis-2/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

____. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 18 set. 2023

____. **População mundial atinge 8 bilhões de pessoas**. 15 nov. 2022. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/11/1805342>. Acesso em: 30 mar. 2023

ROMERO, Marta A. B.. **Frentes do Urbano para a Construção de Indicadores de Sustentabilidade Intra Urbana**. In Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo da FAU-UnB. Ano 6, n. 4 (novembro/2007). – Brasília: FAU UnB, 2007.