

V
O
L
U
M
E
3

A photograph of a deforested area with a person holding a tablet showing a lush green forest. The background shows a cleared forest floor with tree stumps and debris. The foreground shows a person's hands holding a tablet that displays a vibrant, healthy forest scene, creating a visual contrast between the current state and a potential future.

CONCEITOS E DISCUSSÕES SOBRE SUSTENTABILIDADE

Caio Cicero Madrid Magalhães

Caroline Ferreira Silva de Sousa

978-85-7267-114-9



CADERNO DE MESTRADO EM SUSTENTABILIDADE

**Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu
Mestrado em Arquitetura e Urbanismo
DISCIPLINA: Sustentabilidade, conforto ambiental e questões bioclimáticas**

CONCEITOS E DISCUSSÕES SOBRE SUSTENTABILIDADE

VOLUME 3

Equipe editorial Centro Universitário de Brasília/DF, Brasil

Reitor Getúlio Américo Moreira Lopes

Presidente do Conselho Editorial do CEUB

Elizabeth Regina Lopes Manzur

Programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo

Diretor João Herculino de Souza Lopes Filho

Diretor Técnico Rafael Aragão Souza Lopes

Coordenadora do Programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo

Eliete de Pinho Araujo

Revisão gramatical e idioma

Adriano Guimarães Melo

Saulo Nunes de Oliveira

Normalização

Biblioteca Reitor João Herculino

Projeto gráfico e capa

Saulo Nunes de Oliveira

Comissão organizadora

Eliete de Pinho Araujo

Coordenação acadêmica

Eliete de Pinho Araujo

Autores

Eliete de Pinho Araujo

Caio Cicero Madrid Magalhães – CEUB

Caroline Ferreira Silva de Sousa – CEUB

Comissão técnico-científica

Aline Stefânia Zin - CEUB

Cláudia Queiroz Miguez – Inbec Brasil

Fábio Oliveira Bitencourt Filho – UFRJ

Júnia Marques Caldeira – CEUB

Comissão técnica

Adriano Guimarães Melo e Saulo Nunes de Oliveira, mestrandos Programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do CEUB

Supervisor

Rodrigo Matos Péres

Grupo de pesquisa

Cidade e Habitação, Novas Perspectivas

Linha de pesquisa

Cidade, infraestrutura, tecnologia e projeto

O livro foi avaliado por pares da Comissão Técnico-Científica.

Disponível em: <http://www.repositorio.uniceub.br/>

CIRCULAÇÃO Acesso aberto e gratuito

Matérias assinadas são de responsabilidade dos autores.

Sobre os autores

Eliete de Pinho Araujo

Pós-doutorado pela Universidade da Coruña - Espanha, Doutora em Saúde Pública, ENSP - FIOCRUZ (2008 - Capes nível 6), Mestre em Planejamento Urbano - Tecnologia FAU UnB (1999), arquiteta graduada pela FAU-UFRJ (1976). Licenciatura em Educação Física pela Faculdade Dom Bosco (1989). Arquiteta da Secretaria de Saúde SES-DF, Professora do Curso de Arquitetura e Urbanismo, FATECS-CEUB. Coordenadora do grupo de pesquisa Arquitetura, Qualidade Ambiental, Eficiência e Saúde, com ênfase nas linhas de pesquisa Arquitetura e suas Particularidades, Qualidade Verde, *Retrofit* e APO - Conforto Ambiental e Conservação de Energia e Cidade Sustentável no Terceiro Milênio. Coordenadora do Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do CEUB e responsável pelo grupo de pesquisa do mestrado Cidade e Habitação, Novas Perspectivas, com 3 linhas de pesquisa "Cidade, infraestrutura, tecnologia e projeto", "Teoria, história e projeto de habitação" e "A Cidade e a Saúde com Interfaces no Espaço Urbano e no Edifício". Pesquisadora do grupo Prática Pedagógica e Formação de Professores. Editora da Revista da Arquitetura: Cidade e Habitação. Avaliadora de revistas nacionais e internacionais. Trabalha em publicações em parceria com profissionais internacionais de Londres, da Itália e da Espanha, com os temas: sustentabilidade, conforto, avaliação pós-ocupação, saúde, educação, projetos de arquitetura e de instalações hospitalares e prediais. Membro de comitê técnico-científico de congressos, simpósios e seminários nacionais e internacionais. Pesquisadora Ad Hoc da FAPDF e pesquisadora e orientadora de alunos de graduação, de ensino médio, de pós-graduação e de mestrado. É professora nível doutorado do Centro de Ensino Universitário de Brasília, professora de Curso de Especialização em Gestão em Saúde e Administração Hospitalar e Planejamento Físico de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS); gerente da Pinho & Rodrigues Arquitetos Associados (www.pinhoerodrigues.com.br). Membro de bancas de graduação, pós-graduação, mestrado e doutorado. Membro de associações e conselhos.

Caio Cicero Madrid Magalhães

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Mackenzie (1997), pós-graduado Lato Sensu em gestão pública pela Universidade Candido Mendes - UCAM (2009), pós-graduado Lato Sensu em Direito Público pelo IESB (2013). Possui graduação em Direito pelo Centro Universitário de Brasília - UniCEUB (2011), Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Escola Politécnica da USP-SP (2.018). Atuou em diversas empresas privadas no ramo de engenharia civil de fevereiro de 1989 a julho de 2008, onde trabalhou com o planejamento e otimização de serviços na construção civil; elaboração de lay-out industrial e comercial; elaboração de maquetes, realização de orçamentos para reformas e construções industriais e residenciais, bem como o acompanhamento de obras de construção civil. Atuou como Perito Judicial da 2ª, 12ª, 14ª e 15ª Varas Cíveis de Brasília e 2ª e 5ª Varas Cíveis de Taguatinga. Ingressou no serviço público federal, sendo aprovado em concurso e tomando posse em 2008 no cargo de engenheiro civil do INSS, atuando nas obras de engenharia civil no âmbito da Regional V, a qual abrange as agências do INSS da Região Norte e Centro-Oeste do país. Em dezembro de 2008 tomou posse no Ministério do Planejamento, no cargo de Analista de Infraestrutura, sendo lotado inicialmente na SNH - Secretaria Nacional de Habitação trabalhando com políticas públicas nas obras do PAC ? Programa Aceleração do Crescimento do Governo Federal e posteriormente na SNMU - Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana, trabalhando com as obras de mobilidade urbana do PAC ? Copa 2014, ambas Secretarias subordinadas ao Ministério das Cidades. Tomou posse no cargo de Analista Judiciário, área Administrativa no TJDF ? Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios, em maio de 2.012, atuando inicialmente como engenheiro civil do Tribunal, posteriormente na Assessoria Jurídica da Corregedoria e atualmente se encontra lotado na Coordenação de Obras e Fiscalização de Engenharia - COB do TJDF.

Caroline Ferreira Silva de Sousa

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. METODOLOGIA	7
3. DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DO TRABALHO	7
3.1. Embaixada da Itália	7
3.2. Nova Sede SEBRAE	11
3.3. Segre e Sustentabilidade	14
3.4. Jourda e Sustentabilidade	14
3.5. Corbella e Sustentabilidade	Error! Bookmark not defined.
3.6. Sustentabilidade e Conforto Térmico	16
4.0 RESULTADOS E CONCLUSÕES	18
4. REFERÊNCIAS	19

CONCEITOS E DISCUSSÕES SOBRE SUSTENTABILIDADE

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo consolidar os referenciais teóricos abordados e discussões em grupo realizadas durante o semestre, acerca da visão sustentável aplicada às edificações. A sustentabilidade se baseia em 3 aspectos: o ambiental, o econômico e o social, e não há cálculo absoluto que determine uma só estratégia para aplicação deste conceito. Logo, a gama de publicações e autores aqui estudados representam as diversas visões em busca da construção sustentável, configuram esforços na direção da diminuição de impactos negativos ocasionados pelo ambiente construído. Portanto, este material corresponde a um apanhado de estudos e abordagens relativos ao desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Arquitetura; Edifícios Sustentáveis; Conforto Ambiental; Questões Bioclimáticas.

CONCEPTS AND DISCUSSIONS ON SUSTAINABILITY

ABSTRACT

This paper aims to consolidate the theoretical references addressed and the group discussions held during the semester, regarding the sustainable vision applied to buildings. Sustainability is based on 3 aspects: the environmental, the economical and the social, and there is no absolute calculation that defines a single strategy for applying this concept. Therefore, the range of publications and authors studied here represents the various points of view towards sustainable construction, sets up efforts aiming the reduction of negative impacts caused by the built environment. Thus, this material corresponds to a collection of studies and approaches related to sustainable development. Keywords: Sustainability; Architecture; Sustainable buildings; Environmental comfort; Bioclimatic issues.

CONCEPTOS Y DISCUSIONES SOBRE SOSTENIBILIDAD

RESUMEN

Este documento tiene como objetivo consolidar los marcos teóricos discutidos y las discusiones grupales celebradas durante el semestre, sobre la visión sostenible aplicada a los edificios. La sostenibilidad se basa en 3 aspectos: el ambiental, o el económico y el social, y no existe un cálculo absoluto que determine una estrategia única para aplicar este concepto, por lo que la gama de publicaciones y autores estudiados aquí representan los diversos puntos de vista en busca de la construcción sostenible, configure los esfuerzos hacia la reducción de los impactos negativos causados por el entorno construido. Por lo tanto, este material corresponde a una colección de estudios y enfoques relacionados con el desarrollo sostenible.

Palabras clave: sostenibilidad; Arquitectura; Edificios sostenibles; Confort ambiental; Problemas bioclimáticos.

1. INTRODUÇÃO

Sustentabilidade e conforto térmico são temas atuais, chegando a ser polêmicos em certos momentos e que nos inspiram a abordagem e conhecimento de como arquitetos e pesquisadores encaram seus desafios no momento de concepção de projetos ou reforma; soluções identificadas para uma melhor interação da edificação com o meio em que se insere, o clima a que pertence.

2. METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica com autores envolvidos com sustentabilidade e conforto térmico; visitas virtuais em prédios sustentáveis (SEBRAE E EMBAIXADA), posterior discussão dos autores, com o posterior resultados e conclusões sobre sustentabilidade e conforto térmico.

3. DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DO TRABALHO

Diversos arquitetos têm se mostrado ao longo do tempo, sua preocupação com a Sustentabilidade dentro da arquitetura. Diversas obras incorporaram este conceito em Brasília, de modo que foram realizadas visitas na Embaixada da Itália e na nova Sede do SEBRAE, que refletem esta preocupação com a sustentabilidade.

3.1. Embaixada da Itália

A construção da nova sede da Embaixada só começou no final de 1966. Em 1969 o Ministro dos Negócios Estrangeiros Pietro Nenni confiou a Pier Luigi Nervi (figura 1) o encargo de projetar a Embaixada de Itália em Brasília. O arquiteto paisagista brasileiro Ney Dutra Ururahy, famoso por projetar jardins coloridos com espécies de plantas brasileiras, ficou encarregado do paisagismo do complexo.

Figura 1: Pier Luigi Nervi.



Fonte: Embaixada da Itália em Brasília, 2022, p. 15.

A Embaixada foi inaugurada em 2 de junho de 1977, com a primeira recepção oficial, no decorrer dos anos até os dias atuais, o prédio da Embaixada continua sendo referência na arquitetura, admirada por quem percorre os seus espaços, principalmente pelos grandes e abertos pilares octogonais (figuras 2 e 3). A rica e moderna edificação contribui com o vasto patrimônio arquitetônico da capital do Brasil.

Figura 2: Vista dos pilares octogonais.



Fonte: Embaixada da Itália em Brasília, 2022, p. 144.

Figura 3: Vista dos pilares octogonais.



Fonte: Embaixada da Itália em Brasília, 2022, p. 114.

A Embaixada possui o próprio projeto sustentável, o “Embaixada Verde”, que trata de soluções eco-sustentáveis que utilizam da tecnologia para reuso das águas residuais e produção de energia.

O projeto serve de exemplo e incentivo por ser realmente capaz de reduzir o impacto ambiental da produção de energia e o uso da água nos edifícios. Além de promover ótimas soluções sustentáveis e proteção do meio ambiente, a economia verde demonstra sinais positivos no que se diz respeito ao ponto de vista técnico e, muitas vezes, também no que diz respeito ao equilíbrio econômico-financeiro.

O edifício utiliza um sistema fotovoltaico de 50 kWp com 405 painéis organizados em 9 blocos autônomos, sendo sua produção destinada ao autoconsumo da Embaixada (figura 4). Esta, possui um sistema de medição instantânea da produção e de transmissão de dados à rede, no qual permite verificar e quantificar a potência instantânea e a produção de energia.

Figura 4: Sistema fotovoltaico no telhado da Embaixada.



Fonte: ARAUJO, 2021.

O complexo também dispõe de uma estação de fitodepuração das águas residuais, para uma maior redução das águas impuras da rede de esgoto e uma redução do consumo de água potável, na qual fica localizada nos jardins (figura 5). O processo compreende o papel de absorver as orgânicas por parte de plantas selecionadas, restituindo assim uma água de ótima qualidade, na qual é utilizada diretamente para a irrigação.

Figura 5: Estação de fitodepuração das águas residuais.



Fonte: ARAUJO, 2019.

A Embaixada também conta com a gestão de resíduos, a estratégia “Lixo Zero”. O prédio produzia, em média, 125 kg de resíduos por dia, que eram despejados sem a devida diferenciação. Nos dias atuais, com o programa instaurado já passou de 0 a 100% do tratamento correto dos resíduos. O gerenciamento do lixo destina os resíduos produzidos pela residência, pelos alojamentos e pelas áreas verdes do complexo no sistema de compostagem, na qual produz uma mistura de substâncias que é utilizada como corretivo orgânico do solo. Seleciona também materiais como papel, latas, plástico, eletrônicos para serem reciclados e reaproveitados por uma cooperativa local.

Além disso, o projeto está desenvolvendo a renovação das instalações elétricas de todo o complexo, para a utilização de aparelhos de baixo consumo para a iluminação dos ambientes internos e das áreas externas; substituição da cabine de transformação de média para baixa tensão; novos painéis fotovoltaicos, para um rendimento maior.

O “Lixo Zero” é baseado em quatro conceitos principais: repensar, reutilizar, reduzir e reciclar, incentivando as pessoas a mudarem de estilo de vida, estimulando-os assim a recuperar materiais pós-consumidos, mantendo um ciclo natural sustentável

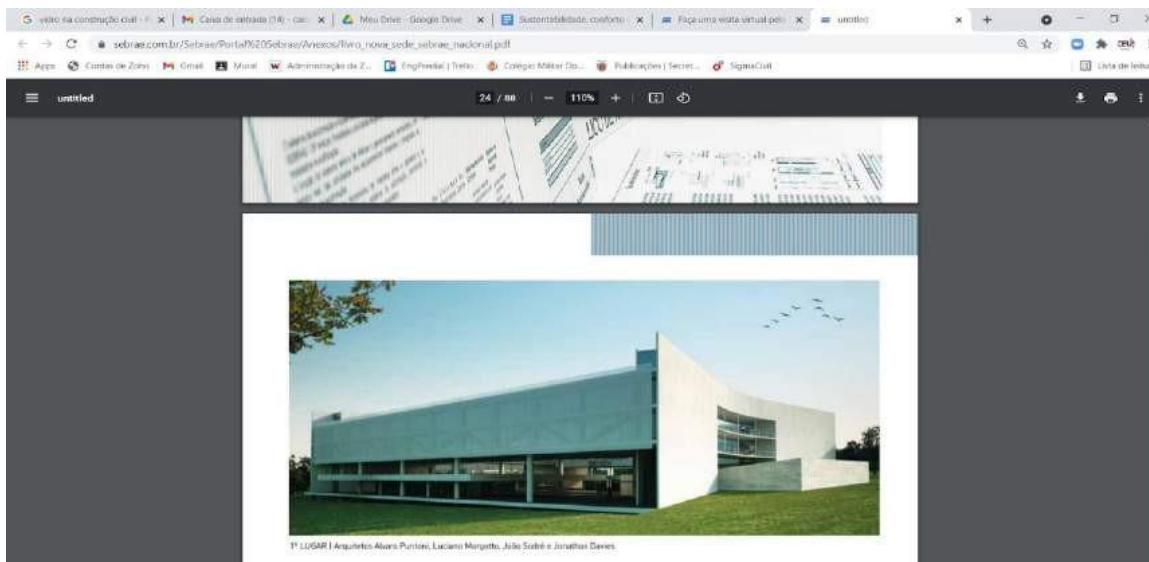
3.2. Nova Sede SEBRAE

O prédio moderno, funcional e avançado enquadra-se perfeitamente na planta futurista de Brasília e integra-se ao conjunto do Plano Piloto. Internamente, apresenta um ambiente iluminado, arejado e leve, que utiliza divisórias sutis e onde os trabalhos desenvolvem-se em dois planos de escritórios, com segmentos bem definidos, que dão uma visão do conjunto, sem perder a necessária privacidade exigida pela natureza distinta de cada ambiente funcional. A obra tem 25 mil metros quadrados de área construída e sete pavimentos. A sede do Sebrae Nacional foi projetada pelos arquitetos Álvaro Puntoni, Luciano Margotto, João Sodré e Jonathan Davies, inaugurada em 2010.

O edifício envolve reúso de águas pluviais e tratamento do esgoto secundário e primário, uso de energia fotovoltaica, solar, iluminação natural, irrigação automatizada, climatização, irrigação de telhados, vegetação abundante, uso de metais e acessórios economizadores de água e de energia elétrica e aquecimento solar. Ainda identifica e diagnostica as tecnologias possíveis utilizadas no projeto, visando o conforto, a economia de recursos naturais e a sustentabilidade. O Brasil é um país abundante em sol, vento e vegetação e o aproveitamento destes recursos naturais devem ser usados no projeto, contemplando, assim, o conceito de eficiência energética, utilizando baixo consumo de energia elétrica e uma farta participação da iluminação natural nos ambientes.

A fachada do edifício contrasta a cor natural dos materiais utilizados, o branco da estrutura metálica, o azul do céu e o verde da paisagem envoltória. Os painéis metálicos, também chamados de quebra-sóis, garantem a integridade do conjunto, que tem estruturas aparentes propositadamente.

Figura 6 – Vista da fachada principal da Nova Sede Sebrae Nacional.



Fonte: Livro Nova Sede Sebrae Nacional, 2010, p. 24.

O conceito do projeto está focado na sustentabilidade e na acessibilidade. A climatização funciona com um sistema de fluxo variável, o que proporciona economia de energia. Além disso, a luminosidade natural é aproveitada na iluminação e as torneiras e mictórios possuem sensores automáticos.

O teto verde do auditório possibilita isolamento térmico e acústico e integra-se à proposta paisagística do projeto, invadindo o interior do prédio. Com manutenção diária, o gramado nunca foi trocado.

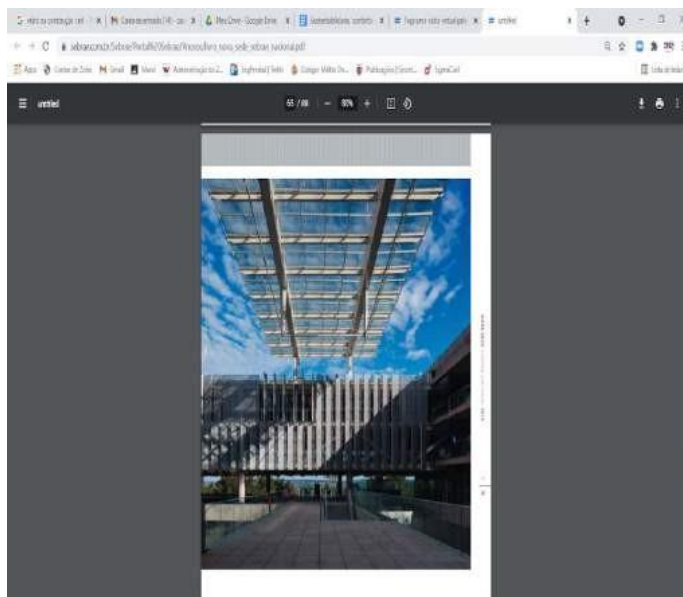
Figura 7: Iluminação natural, telhado verde e painel Galvão.



Fonte: Livro Nova Sede Sebrae Nacional, 2010, p. 78.

Os estacionamentos externos contam com duas torres com sistema próprio de geração de energia fotovoltaica e eólica.

Figura 8: Brises e cobertura fotovoltaica.



Fonte: Livro Nova Sede Sebrae Nacional, 2010, p. 65.

Atualmente, fazer um projeto sustentável é um estudo e requer discussão. A obra do SEBRAE NACIONAL apresenta soluções sustentáveis que fazem dela um projeto e referência para os profissionais da área. A preocupação com o conforto ambiental deve ser percebida hoje.

3.3. Segre e Sustentabilidade

De acordo com Segre (2010) cinquenta por cento da felicidade de uma pessoa é definida no decorrer da infância, fase em que o subconsciente absorve as primeiras experiências das formas e dos espaços e incide no entendimento da realidade física que serão desenvolvidas durante a vida adulta. Essa apreensão é importante para identificar as características de cada ambiente habitual e com isso entender a importância do convívio social.

Segundo Segre (2010), o modelo de habitação foi reduzido drasticamente, bem diferente dos valorizados palácios e castelos da história da arquitetura, as casas individuais do século XIX são o retrato da arquitetura moderna, projetado com sua forma e suas características de acordo com o estilo do usuário ou do arquiteto.

Segre (2010) entende que no século XXI, as singularidades de projeto são minimizadas devido a atenção ser voltada para casas econômicas e sustentáveis, que não agredam o meio ambiente, pois os problemas ambientais atingem cada vez mais e prejudicam a vida na terra. Problemas como o desmatamento, falta de energia e água, aumento da população urbana, poluição de rios e contaminação dos lençóis freáticos e aquecimento global tem causado sérios problemas para os seres humanos. O autor aduz que mesmo com estas dificuldades, os arquitetos têm buscado soluções que atendam aos princípios da conservação do meio ambiente, que sejam capazes de produzir com menor custo e em uma proporção construtiva maior, para que possam ajudar países subdesenvolvidos, utilizando os materiais locais com originalidade e adaptáveis a diferentes situações.

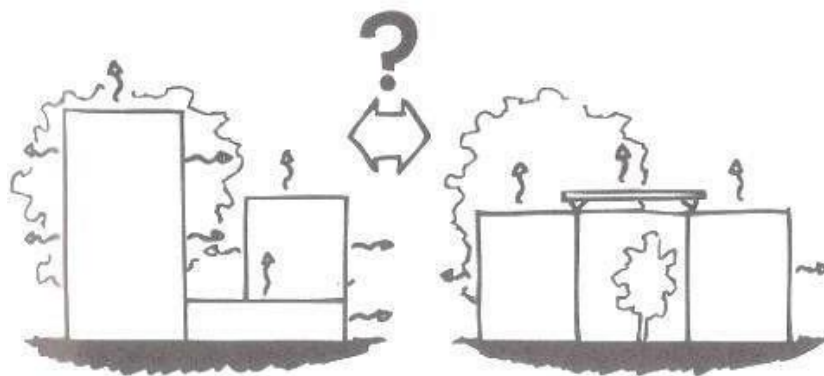
3.4. Jourda e Sustentabilidade

Jourda (2012) discorre sobre o desenvolvimento sustentável em projetos de arquitetura, pois segundo o autor, o setor de arquitetura, urbanismo e infraestrutura consome mais de 40% dos recursos do planeta, se fazendo necessário pensar em alternativas que conservem os recursos naturais da terra. Com isso o autor aduz que a arquitetura sustentável não deve ser reproduzida, ela deve ser única para cada caso, com um único programa, um único

lugar. Transmitir essa abordagem de projeto irá preparar os futuros arquitetos a fazerem escolhas de forma consciente que irão impactar sobre os habitantes de cidades ou usuários de residências e principalmente na ecologia do planeta, gerando resultados positivos ou negativos para as gerações futuras.

Segundo Jourda (2012) o volume da edificação é um ponto importante a ser estudado, verificando se ela é ou não suficientemente compacta? A compactação do edifício, tem como benefício a minimização das superfícies de troca de calor entre o interior e exterior; a minimização da impermeabilização do solo e a redução de materiais utilizados, salvo quando a descompactação irá ajudar, como em locais muito úmidos onde existe a necessidade de ventilação natural e a temperatura é constante (figura 9).

Figura 9: Esquema de compactação do edifício.



Fonte: JOURDA, 2012.

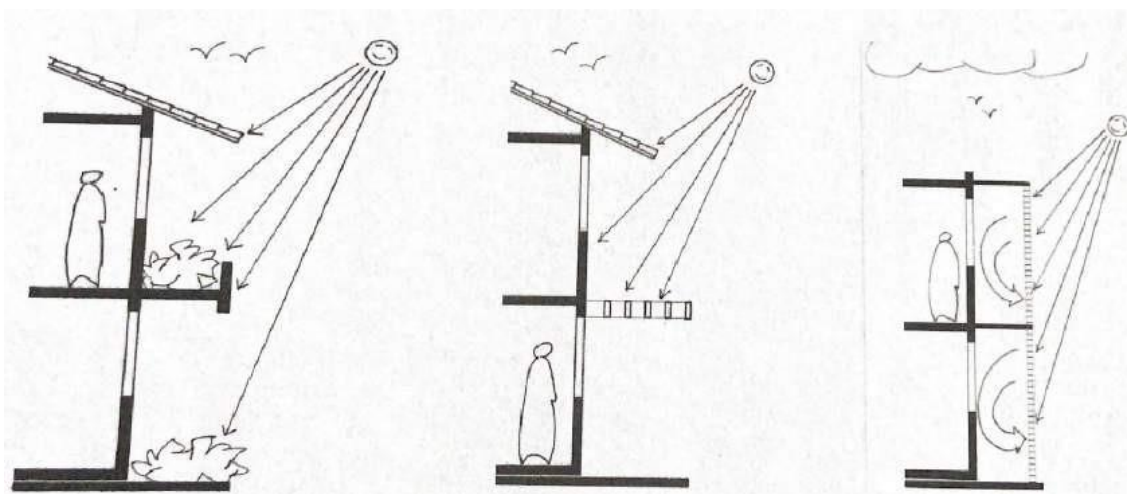
Jouda (2012) entende que as dimensões do edifício, as especificidades das fachadas, tais como os materiais e equipamentos que serão utilizados, tudo isso se faz de grande importância, pensando em suprir o conforto e saúde dos usuários e minorar o impacto sobre o meio ambiente. Para melhorar o desempenho do edifício, um dos pontos abordados pelo autor é a massa térmica contida do edifício, se essa é suficiente para gerar bem-estar ao usuário. O comportamento térmico da edificação vai depender dos tipos de materiais construtivos empregados, permitindo ou não a economia de energia em diferentes épocas do ano. Tais matérias devem permitir que a massa térmica difunda o calor no inverno e acumule frescor durante o verão. Visa também a redução das pontes térmicas, sendo importante pensar na minimização deste efeito como o isolamento externo.

3.5 Corbella e Sustentabilidade

Corbella (2011) aduz que a arquitetura bioclimática se preocupa na adequação da construção ao clima, procurando o conforto térmico, acústico e visual do usuário. Deve-se preocupar com a regulação controlada entre o ambiente externo e o interior da edificação, exigindo do arquiteto a habilidade em utilizar recursos de projeto e escolha de materiais convenientes para este feito.

Segundo Corbella (2011), para que a construção tenha um bom desempenho térmico, a estratégia fundamental é o controle solar, ou seja, bloquear sempre que possível, a incidência direta da radiação solar nas paredes. Para isso, deve dispor de elementos de proteção, tais como: beirais avançados, marquises, varandas, jardineiras, pergolados, combogós, dentre outros elementos que possam evitar a incidência solar direta e assim criar áreas de sombreamentos verticais, reduzindo assim, a o aquecimento do ambiente interno (Figura 10).

Figura 10: Proteção de Fachadas: por jardineiras, pergolado e cobogós



Fonte: Corbella (2011), p. 61.

3.5. Sustentabilidade e Conforto Térmico

Segundo Gottdiener (2010), com a "nova" sociologia urbana do início do século, temos mais de três bilhões de pessoas que habitam áreas urbanas; e que esta nova sociologia urbana adiciona aos estudos do campo três novas dimensões: (i) a mudança para de foco para uma visão globalizada; (ii) atenção a fatores político-econômicos no

desenvolvimento urbano e suburbano; e (iii) apreciação ao papel da cultura a vida metropolitana e na construção do ambiente habitável.

Com a evidente descoberta de que os recursos do planeta não são infinitos, começou-se a conscientização e a mudança da percepção das pessoas para os cuidados com o planeta, de acordo com Jourda, (2012). O autor aduz que a sustentabilidade:

“...Não se trata apenas da redução do consumo energético ou da descoberta de energias alternativas, mas também da conservação do nosso capital de recursos, ou melhor, do que nos resta para as gerações futuras possam suprir suas necessidades”.

Sociedade e natureza devem ser completadas e não vistas como relações distintas. As soluções para os problemas ambientais constroem com a consciência da sociedade para uma melhor organização de vida que se baseie na cooperação entre homem e natureza, Cunha (2012).

Araujo (1999) afirma o homem tem três exigências fundamentais para que seu desenvolvimento seja normal: a disponibilidade de alimentos, a segurança diante da possível agressão de outros indivíduos e a adequação do seu organismo ao meio envolvente (condições precisas de temperatura, umidade, pressão, luminosidade, nível sonoro, salinidade, acidez, conteúdo de oxigênio, anidrido carbônico e nitrogênio).

Segundo Araujo (1999) o conforto térmico dentro de um espaço é a condição em que a maior quantidade de pessoas está satisfeita, não preferindo outro ambiente, nem mais quente ou nem mais frio. Assim, com o organismo satisfeito a mente do indivíduo expressa satisfação com o ambiente térmico.

As condições de conforto térmico dependem de diversos fatores, depende da atividade desenvolvida pelo indivíduo, da sua vestimenta, do sexo, da idade, da raça, dos hábitos alimentares e, principalmente, dos seguintes elementos climáticos: temperatura do ar, umidade do ar, radiação e movimento do ar, que produzem efeitos térmicos sobre as pessoas (ARAUJO, 1999).

De acordo com Lamberts (2021), na prática as diferentes visões de conforto térmico podem resultar em diferentes conjunções de tecnologia e comportamento. Fazem parte dos parâmetros que influenciam na condição térmica os ambientais (climáticos) e os individuais (subjativos). Dentre as variáveis ambientais têm-se a temperatura do ar, a umidade relativa, a velocidade do ar e a temperatura radiante de um ambiente; já as individuais estão relacionadas à atividade metabólica, à vestimenta e às particularidades físicas de uma pessoa.

Segundo Ferreira (2020), o conforto acústico ou sonoro diz respeito às sensações causadas pelo som, que deve ser objeto de preocupação e aplicação de soluções, em um

projeto arquitetônico, para minimizar os efeitos negativos que este pode causar aos ocupantes dos espaços.

4.0 **RESULTADOS E CONCLUSÕES**

Pode-se identificar as colocações e o posicionamento dos autores abordados com relação à sustentabilidade, tema atual e importante, na medida que os recursos naturais do planeta estão cada vez mais escassos.

Noutro giro, a preocupação com o conforto térmico vem ocupando espaço, pois neste momento atípico de pandemia, as pessoas se obrigam a permanecer em suas casas, habitando, trabalhando e até mesmo aprendendo coisas novas. Nessas edificações, o ambiente térmico interno é um fator que, além de impactar no consumo energético, pode ocorrer implicações em nossa produtividade, bem-estar físico e emocional, além da saúde. Dada a importância das condições térmicas de uma edificação, é necessário considerá-las ao projetar ou na reforma, tornando-as mais modernas, confortáveis e eficientes.

4. REFERÊNCIAS

- ARAUJO, E. DE P. (1999). **ANÁLISE PÓS-OCUPAÇÃO DE UM EDIFÍCIO COMERCIAL EM BRASÍLIA – ASPECTOS DO CONFORTO TÉRMICO**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 202p;
- ARAUJO, Eliete de Pinho; SUZUKI, Flávia Hissaemi. **Instalações Prediais para Estabelecimentos de Saúde** – 1ª ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2021.
- CORBELLA, Oscar; CORNER, Viviane. **Manual de Arquitetura Bioclimática Tropical**. Rio de Janeiro. Ed. Revan, 2011.
- CUNHA, Sandra Baptista de; GUERRA, Antonio José Teixeira. **A Questão Ambiental: Diferentes abordagens**. Ed. 8. Rio de Janeiro. Ed. Bertrand Brasil LTDA., 2012.
- EMBAIXADA DA ITÁLIA EM BRASÍLIA**. Tradução Gabriela Santos, Matthew Shirts. Santos – SP. Ed. Brasileira de Arte e Cultura, 2022.
- EMBAIXADA DA ITÁLIA**. Disponível em https://ambbrasil.esteri.it/ambasciata_brasilia/pt/ambasciata/la_sede/la-storia.html. Acesso em junho de 2021.
- EMBAIXADA DA ITÁLIA**. Disponível em https://ambbrasil.esteri.it/ambasciata_brasilia/pt/ambasciata/la_sede/il-progetto-architettonico.html. Acesso em junho de 2021.
- EMBAIXADA DA ITÁLIA**. Disponível em https://ambbrasil.esteri.it/ambasciata_brasilia/pt/i_rapporti_bilaterali/cooperazione-scientifica/progetti/il-progetto-ambasciata-verde.html. Acesso em junho de 2021.
- FERREIRA, Letícia Pires. **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS INSTALAÇÕES PREDIAIS Estudo de Caso de um Edifício Público em Brasília**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Brasília., 151p. 2020.
- GOTTDIENER, Mark; HUTCHINSON, Ray. **The new urban sociology**. 4.a Edição. New York. West View Press, 2010.
- JOURDA, Françoise-Hélène. **Pequeno Manual do Projeto Sustentável**. Barcelona. Ed. Gustavo Gil, SL. 2012.
- LAMBERTS, Roberto. **Site Laboratório de Eficiência Energética em Edificações** –disponível em <https://labeee.ufsc.br/linhas-de-pesquisa/conforto-termico>. Acesso em 09/08/2021.
- SEGRE, Roberto. **Casas brasileiras**. Rio de Janeiro. Ed, Viana & Mosley. 2010