

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM CONJUNTOS HABITACIONAIS DE BAIXA RENDA

João Barros Rocha Neto¹

Lavínia Agra de Omena²

Stéphanie Sandes Andrade de Souza³

Mônica Peixoto Vianna⁴

Arquitetura e Urbanismo



ISSN IMPRESSO 1980-1785

ISSN ELETRÔNICO 2316-3143

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a importância do desenvolvimento sustentável em conjuntos habitacionais de baixa renda, na cidade de Maceió - AL. Foram avaliadas possíveis variáveis físicas e subjetivas que influenciam e geram impactos na localidade em questão. Para a competência das variáveis físicas, foram considerados os investimentos em fontes de energias renováveis. No que diz respeito às possíveis variáveis subjetivas deste trabalho, há como consequência a capacidade de contribuir para a qualidade de vida da população mais carente, os benefícios ao meio ambiente e em como o uso da implantação de espaços verdes impactariam no conforto ambiental local. Após o estudo das possibilidades a serem consideradas, foram feitas análises de desempenho relacionadas ao tempo previsto para realização deste artigo. Tendo em vista primordial, a melhora do conforto e bem-estar da população local e as consequências trazidas ao meio ambiente através dos métodos, que em conjunto, promovem um meio sustentável.

PALAVRAS-CHAVE

Conjuntos Habitacionais de Baixa Renda. Desenvolvimento Sustentável. Meio Ambiente.

ABSTRACT

This article aims to analyze the importance of sustainable development in low-income housing estates, located in the city of Maceió – AL. Possible physical and subjective variables that influence and generate impacts in the locality in question. For the competence of the physical variables were considered the investments in sources of renewable energies. With regard to the possible subjective variables of this work, there is a consequence of the capacity to contribute to the quality of life of the neediest population, the benefits to the environment and how the use of green spaces would impact the local environmental comfort. After the study of the possibilities to be considered, performance analyzes were performed related to the time provided for the accomplishment of this article. In primordial view, improving the comfort and well-being of the local population and the consequences brought to the environment through methods, which together, promote a sustainable environment.

KEYWORDS

Low-income Housing Estates. Sustainable Development. Environment.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo tem como foco a averiguação das fontes de energia sustentáveis instaladas em complexos habitacionais de baixa renda e, conseqüentemente, seus efeitos. Para a realização deste, foram empreendidas, inicialmente, pesquisas bibliográficas e históricas do desenvolvimento sustentável da habitação social para observar como os conjuntos habitacionais de baixa renda com iniciativas sustentáveis têm usufruído dela e seus benefícios, além de comparar com habitacionais que não tem iniciativas sustentáveis.

Um recurso que se mostra promissor, dentre as energias renováveis de melhor acesso e desempenho social, é a energia solar, que se caracteriza como fonte inesgotável e de fácil obtenção, pois é amplamente encontrada. Além de outros diversos benefícios, este meio energético gera a redução de impactos ambientais e valorização deste processo, tendo em vista também, aspectos relacionados ao conforto ambiental, que sustentam os argumentos referentes à qualidade de vida.

Entende-se, tendo a junção de argumentos que trazem a inclusão social e territorial a partir de políticas, programas e projetos de Habitação de Interesse Social (HIS), que um processo de construção de um empreendimento pode trazer, além dos benefícios imediatos, qualificação e formação para a cidadania, construindo assim casas, ruas, bairros e cidades mais iguais e humanas.

O termo Habitação de Interesse Social (HIS) define uma série de soluções de moradias voltadas à população de baixa renda. Empreendimentos habitacionais de interesse social são geralmente de iniciativa pública e têm como objetivo reduzir o déficit da

oferta de imóveis residenciais de baixo custo dotados de infraestrutura, como as redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e acessibilidade.

O local escolhido para este processo de desenvolvimento foi a cidade de Maceió, no estado de Alagoas, considerada apropriada, pois corresponde com as problemáticas analisadas para o desenvolvimento sustentável. O estudo deste tema foi delimitado pela necessidade de recursos sustentáveis no meio urbano, que visam o bem-estar ambiental e humano, de forma geral.

Já há algum tempo, temas relacionados à degradação do meio ambiente e às mudanças climáticas têm feito parte dos noticiários e de discussões entre cientistas, órgãos governamentais e mundo empresarial, chegando até aos cidadãos. Nesse contexto, a questão energética é uma preocupação urgente, já que os processos convencionais de geração de energia elétrica são alguns dos principais poluidores e destruidores da camada de ozônio (FERREIRA; MINEIRO; VEIGA, 2010, p. 31).

A qualidade de vida das pessoas é alterada pelo tipo de ambiente em que vivem. Portanto, os impactos ambientais prejudicam diretamente a vida do homem. Também, alguns segmentos da população não usufruem o conforto proporcionado por alguns desses elementos geradores de impactos. Vivem às margens da cidade e, em geral, não têm acesso a sistemas de infraestrutura urbana, a equipamentos comunitários e à habitação. Diferentes fontes indicam que entre 5 milhões e 12 milhões de pessoas não têm acesso à habitação no Brasil (SATTLER, 2007, p. 23).

A preocupação com o desenvolvimento sustentável surge após um longo período em que o homem buscou o crescimento, principalmente econômico, a qualquer custo. Os problemas sociais, a degradação do meio ambiente e a escassez de recursos tornaram necessária a discussão de como deve ser encaminhada a questão do desenvolvimento das nações, tendo em vista a manutenção das espécies, inclusive da humana, e o acesso global à qualidade de vida.

Uma nova era da geração sustentável está sendo desenvolvida, desde que, em 1987, o relatório da Comissão Internacional para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), das Nações Unidas, tornou conhecido o conceito e as implicações do termo sustentabilidade, que, resumidamente, significa que é preciso tomar providências imediatas com relação ao meio ambiente, para garantir a sobrevivência das "gerações futuras" (FERREIRA; MINEIRO; VEIGA, 2010, p. 31).

2 A HABITAÇÃO, A CIDADE E O BEM-ESTAR HUMANO

Com o crescimento rápido das cidades brasileiras surgiu a necessidade de repensar a forma como as intervenções urbanas ocorriam. As intervenções pontuais e centrais começavam a dar lugar a estudos urbanos que discutiam mobilidade e zoneamento da cidade (LUCAS; MOURA, 2012, p. 7).

É conceitualmente aceito que a política social de habitação seja um tipo de residência destinada à população cujo nível de renda dificulta ou impede o acesso à moradia por meio dos mecanismos normais do mercado imobiliário. A função pri-

mordial da habitação é o abrigo, sendo necessidade básica do ser humano, desempenhando três funções: social, econômica e ambiental.

Pode-se entender que o processo de industrialização inverteu a situação do campo e da cidade, uma vez que no campo estava concentrada a maior parcela de pessoas, as quais passaram a procurar novas oportunidades de trabalho e sobrevivência na cidade, culminando no êxodo rural sem planejamento, apresentando-se como o precursor das diversas cenas de desigualdades sociais urbanas, inclusive na moradia.

Infelizmente, desde a Era Vargas até poucos anos atrás a percepção de residência popular estava diretamente atrelada à baixa qualidade de materiais e a inexistência total de métodos e estratégias sustentáveis. Hoje existem parâmetros a serem vistoriados durante a obra para que a liberação do financiamento habitacional ocorra, sendo ainda, em alguns estados, obrigatória à inserção de métodos sustentáveis para liberação da verba, tais como: placas solares e recolhimento das águas pluviais. No entanto, sabe-se que pequenos cuidados quanto a melhor disposição a orientação solar e aberturas amplas que favoreçam a iluminação e ventilação natural já conseguem prover melhores moradias sem elevados custos. (CECCHETTO, 2015, p. 6).

Assim, mesmo com os programas habitacionais que concedem residências para famílias desfavorecidas financeiramente e os financiamentos federais que facilitam o pagamento estendido da dívida, ainda se nota a permanência das vilas e habitações irregulares nas cidades, uma vez que não há suprimento suficiente dessa demanda social.

O caos que vivenciamos dia a dia nas cidades é fruto de um modelo de planejamento urbano no qual a maioria da população carente e vulnerável, é excluída do acesso à terra urbanizada e, também, dos equipamentos e serviços públicos (LUCAS, p. 2). "O modelo de exclusão territorial que define a cidade brasileira é muito mais do que a expressão das diferenças sociais e de renda, funcionando como uma espécie de engrenagem da máquina de crescimento que, ao produzir cidades, reproduz desigualdades" (ROLNIK, 2008, p. 2).

A exploração demasiada e inconsequente dos recursos naturais desencadeia uma série de disfunções ambientais e climáticas com as quais convivemos atualmente, tais como: enxurradas, enchentes, deslizamentos de terra, desequilíbrios climáticos e falta de água.

A origem dos movimentos sustentáveis atrelados às edificações não se exprime em um único momento da história, mas sim, de uma série de acontecimentos convergentes quanto à destruição, conscientização e preservação ambiental desde o início da civilização (BURKE; KEELER, 2010).

As alterações no clima exigem mudanças urgentes e imprescindíveis no consumo, de maneira geral, mas principalmente no consumo de energia elétrica, porque

os sistemas geradores tradicionais são prejudiciais ao meio ambiente. Os especialistas alternam diagnósticos mais pessimistas ou menos pessimistas, mas todos exprimem algum nível de preocupação com o que pode acontecer com o passar do tempo, sem que haja (ou continue havendo poucas) iniciativas direcionadas para a minimização do problema (FERREIRA; MINEIRO; VEIGA, 2010, p. 33).

É consenso que já existe uma defasagem entre o processo de degradação ambiental e as ações propostas e implementadas. Aos cenários preveem desde pequenas variações até “catástrofes”, sobretudo no que se refere ao aumento da temperatura média global, que, segundo Silva (2008, p. 7), pode alcançar “de 2 a 4,5 graus centígrados até o final deste século”.

3 A SUSTENTABILIDADE E A ENERGIA

Junto à sustentabilidade está o desenvolvimento sustentável, estando em constante aprimoramento, mas que mantém na sua fundamentação o conceito de “desenvolvimento que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de satisfazer as necessidades das futuras gerações [...] evitando os abusos na exploração e no consumo dos recursos naturais, além de privilegiar a igualdade social” (MALHADAS, 2001, p. 2-3).

A principal fonte de energia sustentável disponível para a região do Nordeste se encaixa como energia solar, pois, levando em conta às condições climáticas regionais a mesma se torna de fácil aproveitamento devido à alta incidência de radiação solar disponível e distribuída em grande quantidade ao longo do ano, como pode-se observar nas imagens a seguir (Figura 1 / Tabela 1).

Figura 1 – Radiação média diária das regiões do Brasil



Fonte: Atlas Brasileiro de Energia Solar (2006).

Tabela 1 – dados climatológicos de Maceió-AL

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Temperatura máxima recorde (°C)	34,0	34,3	35,0	35,5	36,4	37,0	37,7	37,7	37,4	34,7	34,4	33,4	36,4
Temperatura máxima média (°C)	31,1	31,4	31,7	32,1	32,5	32,7	32,6	32,4	32,4	32,5	32,3	32,2	32,3
Temperatura média (°C)	26,1	26,2	26,3	26,4	26,5	26,5	26,5	26,5	26,4	26,3	26,2	26,1	26,3
Temperatura mínima média (°C)	21,4	21,5	21,6	21,6	21,6	21,5	21,4	21,3	21,2	21,1	21,0	21,0	20,9
Temperatura mínima recorde (°C)	17,9	17,5	18,4	19,1	19,7	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9
Precipitação (mm)	10,1	12,5	117,4	207,5	296,9	353,8	266,2	201,5	120,2	61,6	46,9	40,5	1967,4
Dias com precipitação (≥ 1 mm)	9	7	10	16	16	20	23	20	13	7	5	6	156
Umidade relativa (%)	75,9	74,2	74,9	77,6	81,1	82,6	82,8	81,9	78,7	76,1	74,1	73,9	77,6
Horas de sol	241,4	218,6	209,6	202,5	198,5	162,8	169,2	180,6	190,2	220,4	247,9	257,5	2499,2

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2010).

Energia solar é utilizada em muitos países, mas ainda não se popularizou. A energia é coletada por meio de painéis solares e células fotovoltaicas, instaladas em superfícies altas ou abertas, que facilitam a absorção de radiação (FERREIRA; MINEIRO; VEIGA, 2010, p. 33). Silva (2008) defende a descoberta de novas tecnologias capazes de transformar a energia solar em energia química de forma econômica, ambientalmente aceitável, com estabilidade de suprimento e em grande escala.

O desenvolvimento da sociedade e o consumo de energia se apresentam intimamente ligados em determinados aspectos, estabelecendo uma relação clara entre causa e efeito. Para Goldemberg (1998) o consumo de energia per capita pode ser utilizado como um indicador social, no qual é possível visualizar problemas que afetam os países, para tanto aponta que nos países mais pobres a expectativa de vida é 30% menor, a mortalidade infantil superior a 60 por 1000 nascimentos, enquanto nos países industrializados é inferior a 20 e taxa de analfabetismo superior a 20%. Este panorama estabelece uma clara relação entre o consumo de energia e aspectos importantes para o bem-estar da sociedade (JUNIOR; FURLANETO; PREARO, 2009, p. 1).

A utilização dos hidrocarbonetos como matriz energética universal moldou o comportamento da sociedade no último século, determinando comportamentos, costumes, culturas entre outras variáveis da sociedade. Recentemente a sociedade se desperta para uma nova abordagem sobre os recursos energéticos que utiliza, incluindo em seu escopo de atenção variáveis tais, como: sustentabilidade, poluição, custo social, segurança energética entre outros. (JUNIOR; FURLANETO; PREARO, 2009, p. 1).

O aspecto mais relevante desse processo é a estabilidade do suprimento, uma vez que a fonte primária (luz solar) sofre oscilações, o que impacta a garantia do armazenamento/estoque de energia para o abastecimento. Silva (2008, p. 8-9) explica ainda que o melhor meio para o armazenamento é por meio de ligações químicas, que se dão por com um “pequeno volume ocupado por uma ligação química (um trilhão de trilhão de ligações por centímetro cúbico) e a proximidade dos elétrons” [...] e, isso permite “atingir grandes densidades energéticas, por volume ou por massa”. Por isso, ele acredita que a energia química é insuperável como opção para reter energia solar.

A utilização das fontes sustentáveis como a energia solar, por meio das placas solares, possui custo elevado, porém compensa em seu desempenho energético e em sua capacidade de armazenagem de energia. Por apresentar estas vantagens e ser um mecanismo de fonte sustentável de longo prazo, este recurso energético se faz essencial, pois economiza os custos financeiros de forma significativa. A importância deste para um complexo de baixa renda se demonstra de forma lógica e, acima de tudo, saudável e inesgotável, oferecendo com isso, a seus moradores, uma melhor qualidade de vida.

Aspectos econômicos continuam a exercer uma forte influência na definição da matriz energética, porém não possuem mais exclusividade nas decisões voltadas a estabelecer o padrão de utilização. O fator econômico atua como um incentivo, e não mais como uma barreira, para o desenvolvimento de novas fontes de energia e de tecnologias para ampliar as possibilidades de recursos a serem utilizados.

Nesse sentido características regionais estabelecem abordagens diferenciadas, pois o foco se concentra em utilizar recursos que estejam de fácil acesso, mantendo a premissa econômica, configurando um estado de duas pluralidades de fontes energéticas tais como a energia eólica, a energia solar, a biomassa, entre outras. Este cenário permeia um futuro no qual conviveremos com uma grande diversidade de recursos energéticos e não apenas com poucos utilizados em grande escala (JUNIOR; FURLANETO; PREARO, 2009, p. 1-2).

4 A ARBORIZAÇÃO URBANA

A utilização destes recursos provenientes da natureza, além de garantir uma melhoria da qualidade de vida, também auxilia no conforto ambiental do morador. Outro artifício que entra no mérito referente ao conforto ambiental se caracteriza pela utilização da arborização urbana, que além deste fator em principal, participa em grande escala da estética do local em que são aplicados (FIGURA 2).

Figura 2 – Benefícios da Arborização no meio urbano



Fonte: Earth Gauge (2015).

Verifica-se que a política atual não tem chamado muito a atenção dos cidadãos, pois a maior preocupação encontra-se voltada para as questões lucrativas, visando o meio financeiro. Com isso, permanecem esquecendo do primordial que se trata da qualidade de vida do ser humano, que depende não apenas de uma boa alimentação, mas principalmente de um ambiente natural que propicie ar puro, especialmente tratando-se da zona urbana marcada por inúmeras situações de poluição ambiental.

Na arborização urbana são várias as condições exigidas na implantação de uma árvore, a fim de que possa ser utilizada sem acarretar inconvenientes, sendo que, entre as características desejáveis, destacam-se a resistência a pragas e doenças, além da velocidade de desenvolvimento tem que ser entre média e rápida. A árvore não deve ser do tipo que produz frutos grandes, seus troncos e ramos das árvores devem ter lenho resistente, para evitar a queda na via pública, bem como serem livres de espinhos, não podendo assim conter princípios tóxicos ou de reações alérgicas.

A árvore deve apresentar bom efeito estético com suas flores de preferência de tamanho pequeno, não podendo exalar odores fortes e nem servirem para vasos ornamentais. A planta também deve possuir característica nativa ou, se exótica, deve ser adaptada com folhagem de renovação e tamanho favoráveis, já que podem causar entupimento de calhas e canalizações e até danificar coberturas e telhados. Quanto às raízes, estas devem ser profundas, para evitar que a árvore venha a prejudicar as calçadas e as fundações dos prédios e muros (PIVETTA; SILVA FILHO, 2002, p. 4).

Neste sentido, a arborização urbana traz inúmeros benefícios, tais como: ameniza as questões climáticas por meio da diminuição das amplitudes térmicas, melhora o ar a ser respirado, protege o solo contra erosão, protege das forças dos ventos, diminui a poluição sonora e absorve a poluição da atmosfera, contribuindo ao refúgio da fauna, promovendo, desta forma, a ampliação da biodiversidade.

A esse respeito explicam Pivetta e Silva Filho (2002), as vegetações, em virtude dos seus incontáveis benefícios no meio urbano, exercem um papel fundamental para reestabelecer a relação do homem e o meio ambiente, em que a qualidade de vida é o principal objetivo. Logo, a presença do verde das plantas nos espaços urbanos torna-se uma condição fundamental para equilibrar a qualidade ambiental nas urbes.

Pode-se concluir, com convicção, que a implantação de árvores nas cidades proporciona uma grande melhora na qualidade de vida da população. Porém, a administração pública ainda tem um longo caminho a percorrer no que se diz respeito à correta utilização dos princípios da arborização urbana, a fim de tornar o ambiente das cidades ao mesmo tempo agradável e eficiente, respeitando tanto o homem como a natureza.

5 A QUALIDADE DA HABITAÇÃO SOCIAL

A sustentabilidade social deve ser buscada por meio de habitações que proporcionem qualidade de vida, oferecendo, também, às populações de baixa renda, a possibilidade de viver dignamente. A disponibilidade reduzida de recursos deve ser considerada. Todavia, o objetivo do projeto deve ser a produção de habitações que

ofereçam bem-estar ao morador e não a produção da habitação de menor custo. A sustentabilidade econômica do processo de produção das edificações está relacionada a iniciativas que busquem a redução dos custos delas.

A atuação da Administração Pública no Brasil, constitui importante papel neste processo de conscientização, fiscalizando e incentivando o direito econômico-ambiental, no qual a administração privada irá preocupar-se, não só com o lucro efetivamente obtido mas, também, com a preservação ambiental do empreendimento, da expectativa em relação ao futuro de um meio ambiente equilibrado.

Diante da atuação do Poder Público, o destaque dado é em relação ao licenciamento ambiental como forma de conscientização por parte do empreendedor, e a fiscalização da materialização da sustentabilidade ambiental. Assim, chega-se a um consenso entre os atuantes em que, de um lado a sociedade privada responsabiliza-se por diminuir, prevenir e incentivar a preservação e o equilíbrio ecológico e, do outro lado o Poder Público dando as oportunidades, as ideias, o meio pelo qual a empresa pode chegar ao “selo” de “empresa ambientalmente correta” ou “empresa sustentável”.

Lucas e Moura (2012) afirmam que o alto déficit habitacional conduz a instalação de grandes programas habitacionais que atendem apenas aos desejos imediatistas. A quantidade de unidades sobrepõe a qualidade. Os conjuntos habitacionais se aglomeram nas franjas das cidades, segregando a população de baixa renda. Porém o ônus desse modelo de crescimento das cidades não é exclusivo das comunidades atendidas, toda a sociedade financia os custos dessas escolhas.

Além de teoricamente conter um espaço confortável, seguro e salubre, é necessário que sejam considerados de forma mais ampla os serviços urbanos, que atendem as necessidades coletivas de abastecimento de água, coleta de esgoto, distribuição de energia, transporte coletivo, entre outros. Também se entende que é preciso comportar a parte da infraestrutura urbana, incluindo as redes de drenagem, esgoto e água, sistemas viários e distribuição de energia elétrica e comunicações. Junto a isso precisam-se oferecer ainda os equipamentos sociais, destinados às atividades relacionadas à educação, saúde, lazer, entre diversas outras.

6 CONCLUSÃO

O impacto do problema nesse tipo de complexo vai além da simples construção do mesmo. Este envolve alguns fatores como a estrutura de renda das classes sociais mais pobres, dificuldades de acesso aos financiamentos concedidos pelos programas e a deficiência na implantação dessas políticas. Sua solução depende da vontade coletiva de toda uma comunidade, juntamente com o ciclo de vida familiar, cultura, entre outros fatores.

Desenvolve-se, por meio deste artigo, a necessidade da averiguação do aproveitamento de fontes de energia sustentáveis, inseridas em complexos habitacionais de baixa renda, juntamente com a implantação de um meio urbano amplamente arborizado e uma ligeira averiguação sobre as instalações e meios proveitosos para um maior rendimento da energia solar.

O conjunto da utilização dos recursos sustentáveis, descritos neste trabalho, tem como função demonstrar e sustentar argumentos relacionados à qualidade de vida, ao conforto ambiental, à redução de impactos ambientais e também à economia energética. A energia solar foi selecionada para a realização deste artigo, pois levou-se em conta sua abundância e fácil obtenção, além de possuir um melhor desempenho social e gerar uma significativa redução de impactos ambientais.

A escolha do local onde esse recurso seria implementado foi na cidade de Maceió, no estado de Alagoas. Considerado apropriado, pois condiz com as problemáticas analisadas para que seja empreendida a fonte de energia sustentável em questão. Com este fator significativo, coloca-se em questão a necessidade de repensar a forma como as intervenções urbanas ocorrem. O caos vivenciado nas cidades é fruto de um modelo de planejamento urbano no qual a maioria populacional é carente e vulnerável, além de excluída constantemente de equipamentos e serviços públicos e outras particularidades urbanísticas atuais.

É obrigatória, levando-se em conta este fator urbano, é obrigatória a lembrança de que a exploração demasiada e inconsequente dos recursos naturais desencadeia uma série de disfunções ambientais e climáticas com as quais convivemos atualmente, como por exemplo, enxurradas, enchentes, deslizamentos de terra, desequilíbrios climáticos e a falta de água. As alterações no climáticas exigem mudanças urgentes e imprescindíveis no consumo, de maneira geral, mas principalmente no consumo de energia elétrica, pois os sistemas geradores tradicionais são prejudiciais ao meio ambiente.

Juntando-se à sustentabilidade está o desenvolvimento sustentável, que se encontra em constante aprimoramento, mas que mantém na sua fundamentação o conceito de que atende às necessidades do presente sem comprometer a viabilidade de satisfazer às necessidades das futuras gerações, tendo em vista os abusos e explorações ambientais.

Leva-se em conta que hoje os aspectos econômicos continuam exercendo forte influência na definição da matriz energética, porém não são mais de caráter exclusivo nas decisões voltadas a estabelecer os padrões de utilização. Este fator atua como um incentivo e não mais como uma barreira para a prosperidade de novas fontes energéticas e tecnológicas. Por este fator leva-se em conta a energia solar. Esta energia renovável apresenta características regionais claras, que levam à sua escolha. O foco se concentra em utilizar recursos que sejam de fácil acesso, mantendo a premissa econômica.

Há também outros fatores que entram no mérito referente ao conforto ambiental, como por exemplo, a utilização da arborização urbana. Além deste fator em principal que diz respeito ao conforto, ele também traz inúmeros benefícios e participa em grande escala da estética do local em que são aplicados. Todavia, este meio possui certas limitações, pois não são todas as tipologias de árvores que podem fazer parte do ambiente urbano. Existem diversas condições exigidas para sua implantação, a fim de que possa ser utilizada sem acarretar inconvenientes.

Se faz claro que as políticas atuais não têm chamado muito a atenção dos cidadãos, pois a maior preocupação ainda está voltada às questões financeiras. Com isso, é esquecido o essencial, que se trata da qualidade de vida do ser humano. De-

pendente principalmente de um ambiente genuíno que ofereça ar puro. Em especial tratando-se da zona urbana, marcada por inúmeras situações de poluição ambiental.

Deve-se ser considerada a disponibilidade reduzida dos recursos utilizados. Todavia, o objetivo dos projetos deve ser a produção de habitações que ofereçam bem-estar ao morador e não a produção da habitação de menor custo. A sustentabilidade social deve ser atingida por meio de habitações que proporcionem qualidade de vida e, em conjunto, a possibilidade de viver dignamente.

REFERÊNCIAS

BLOGSPOT. Disponível em: http://3.bp.blogspot.com/-wF8DzMwyRiI/VOuIplIPRjI/AAAAAAAAABhU/-8t1J4fEpTI/s1600/1976958_805352099547153_7519383610113271560_n.jpg. Acesso em: 13 jun. 2018.

CECCHETTO, C. **Habitação de interesse social e sustentabilidade**: um estudo sobre o protótipo casa alvorada. Unicruz, seminário internacional de educação no Mercosul. 2015. p. 6. Disponível em: <http://docplayer.com.br/7547305-Habitacao-de-interesse-social-e-sustentabilidade-um-estudo-sobre-o-prototipo-casa-alvorada.html>. Acesso em: 23 abr. 2018.

FERREIRA, Mineiro; VEIGA: Energias alternativas e a adoção da inovação pelo consumidor. **Espaço Energia**, p. 31-33, n. 12, abr. 2010. Disponível em: <http://www.espacoenergia.com.br/edicoes/12/ee012-05.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2018.

INMET. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Predefini%C3%A7%C3%A3o:Tabela_clim%C3%A1tica_de_Macei%C3%B3#cite_note-NCB_1981-2010-1. Acesso em: 13 jun. 2018.

JUNIOR, C. M.; FURLANETO, C. J.; PREARO, L. C. **A energia elétrica e as fontes alternativas de energia na gestão das empresas**. Encontro da ANPAD, 33, set. 2009. p. 1-2.

KEELER, M.; BURKE, B. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. Porto Alegre: BOOKMAN, 2010. Disponível em: <http://ebookbit.com/book?k=Fundamentos+de+Projeto+de+Edifica%C3%A7%C3%B5es+Sustent%C3%A1veis&isbn=9788577807109&lang=pt&source=firebaseapp.com>. Acesso em: 22 abr. 2018.

LUCAS, E. R.; MOURA, L. C. Habitação de interesse social: do conformismo à elevação cultural. **Revista de Arquitetura IMED**, Passo Fundo, v. 1, n. 2, p. 141-151, set. 2013. ISSN 2318-1109. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/arqimed/article/view/417>. Acesso em: 22 abr. 2018.

MALHADAS, Zióle Zanotto. **Dupla ação:** conscientização e educação ambiental para a sustentabilidade. 2001. Disponível em: <https://docplayer.com.br/1415405-Dupla-acao-conscientizacao-e-educacao-ambiental-para-a-sustentabilidade.html>. Acesso em: 22 abr. 2018.

PANORAMA COMERC. Disponível em: <https://panorama.comerc.com.br/blog/energia-solar-no-brasil-e-no-mundo/>. Acesso em: 13 jun. 2018.

ROLNIK, R. A lógica da desordem. In: **Le Monde, Diplomatie Brasil**. Cidades à beira do colapso. 13. ed. São Paulo, ago. 2008. Disponível em: <http://diplomatie.uol.com.br/artigo.php?id=220>. Acesso em: 22 abr. 2018.

SATTLER, M. A. **Habitacões de baixo custo mais sustentáveis:** a casa alvorada e o centro experimental de tecnologias habitacionais sustentáveis. V. 8. Porto Alegre: ANNABLUME, 2007. (Coleção Habitare). Disponível em: http://www.habitare.org.br/pdf/publicacoes/arquivos/colecao9/livro_completo.pdf. Acesso em: 22 abr. 2018.

SILVA, Cylon Gonçalves. **Parcerias estratégicas:** por que fazer pesquisa básica em bioenergia? Brasília: Centro de Gestão de Estudos Estratégicos, 2008. p. 4. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/316/310. Acesso em: 23 abr. 2018.

SILVA, Filho; PIVETTA, Lopes. Arborização urbana. Congresso Brasileiro de floricultura e plantas ornamentais, 13, 2001, São Paulo. **Anais [...]**, São Paulo: SBFPO, 2001. Disponível em: <http://www.uesb.br/flower/alunos/pdfs/arborizacao_urbana%20khatia.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2018.

Data do recebimento: 20 de junho de 2020

Data da avaliação: 25 de setembro de 2020

Data de aceite: 25 de setembro de 2020

1 Acadêmico do curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: joaonetook@gmail.com

2 Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: lalaagra@hotmail.com

3 Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: stephaniesandes@hotmail.com

4 Professora Titular do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: monica_vianna@yahoo.com