

SUSTENTABILIDADE NAS EDIFICAÇÕES PÚBLICAS FEDERAIS: um estudo de caso no IFRN *Campus Natal/Central*

Cleydsa Suênia de Lima¹
Cláudia Guimarães Duarte²

RESUMO: Este estudo teve o objetivo de investigar se há prática sustentável na edificação pública do IFRN *campus Natal/Central*, sendo observado o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) no *campus Natal/Central*, se há contribuição sustentável para o meio ambiente. Dentre os autores pesquisados para a constituição conceitual deste trabalho, destacaram-se Herzog (2013), Mota (2006), Benini (2014), Leite, (2012), Carvalho (2008), Cavalcanti (2001) e Araújo (2008). A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória, tendo como coleta de dados o levantamento bibliográfico e registro fotográfico. As conclusões mais relevantes que é perceptível nesta pesquisa, política pública voltada à preservação do meio ambiente, no âmbito das construções e reformas de edificações já construídas, que impulsionam a debruçar-se cada vez mais sobre as construções sustentáveis e implementar ações para minimizar a desigualdade e ocupar todo o território com serviços públicos de qualidade, que devem ser a prioridade da sociedade e dos seus gestores.

Palavras-chave: Política Pública Ambiental. Construções Sustentáveis. IFRN.

SUSTAINABILITY IN FEDERAL PUBLIC EDUCATION: a case study at IFRN Campus Natal / Central

ABSTRACT: This study had the objective of investigating sustainability in the public building of the IFRN Campus Natal / Central. The Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Norte (IFRN) was observed at the Natal / Central campus, if there is a sustainable contribution to the environment. Among the authors researched for the conceptual constitution of this work, we have highlighted Herzog (2013), Mota (2006), Benini (2014), Leite, (2012), Carvalho (2008), Cavalcanti (2001) and Araújo (2008). The methodology used was the exploratory research, having as collection of data the bibliographic survey and photographic record. The most relevant conclusions that can be perceived in this research, public policy focused on the preservation of the environment, in the context of constructions and renovations of buildings already built, that impel more and more about sustainable constructions and implement actions to minimize inequality and occupy the whole territory with quality public services, which should be the priority of society and its managers.

KEYWORDS: Environmental Public Policy. Sustainable Buildings. IFRN.

¹ Mestra em Ciências Ambientais pelo IFRN. cleydsa@hotmail.com

² Mestre em Ciências Contábeis pela Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças - FUCAPE, Pós-graduada em Marketing pela Fundação Getúlio Vargas - FGV. Centro Universitário UNIFACEX.

Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX. v. 19, n. 01, 2021. ISSN: 2237 –8685. Paper avaliado pelo sistema blindreview, recebido em 06 de novembro de 2019; aprovado em 08 de março de 2022

1 INTRODUÇÃO

O crescimento desordenado das cidades implica, em irregularidades no meio ambiente, as exigências e os desafios na contemporaneidade clamam por ações que promovam o diálogo entre proteção ambiental e crescimento econômico, estando o ambiente em constante degradação e modificação. Nesse contexto, torna-se favorável o estabelecimento de políticas públicas ambientais que a Lei Federal nº 6.938 em meados dos anos 1981, estabeleceu no Brasil a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, objetivando a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, garantindo à vida, assegurando, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, diz Carvalho (2008).

As políticas públicas ambientais tentam reverter danos anteriores e prevenir posteriores, pois a cada dia surgem novos empreendimentos, casas, ruas que precisam usar materiais para construções e ou reformas e estes são retirados de um ambiente que apresenta fragilidade devido a escassez, o mau uso e sem o reuso dos materiais. Segundo Herzog (2013, p. 59) “a cidade é o hábitat humano por excelência, é um ambiente dinâmico em permanente transformação”.

Assim como a cidade está em constante crescimento, as edificações a acompanham desenvolvendo economicidade através do uso e reuso de materiais, de modo sustentável para a aquisição do conforto, comodidade, menos desperdício, a fim de favorecer o meio ambiente ao qual o empreendimento encontra-se inserido.

O presente estudo delimita-se por investigar através de *sites* da Instituição assim como também a observação da edificação do IFRN - Natal Central, literaturas disponíveis e entre outros, observando e registrando fotograficamente reformas realizadas no campus.

O objetivo geral é investigar se há práticas de sustentabilidade na edificação pública, IFRN *campus* Natal/Central.

Esta pesquisa justifica-se pelo fato de que a pesquisadora estuda na graduação do empreendimento federal IFRN Natal/Central e ao estar em constante contato com o mesmo tornou-se o objeto de estudo desta pesquisa no âmbito das Construções Sustentáveis, aja vista que o IFRN Natal/Central instalou usinas fotovoltaicas para a captação de energia solar considerando buscar soluções que potencializem o uso racional de energia ou de energias renováveis, segundo o (MMA, 2022). Sob a problemática há existência de poucas edificações

sustentáveis em âmbito federal de acordo com políticas ambientais. Tendo como questão de pesquisa que política ambiental a construção sustentável está inserida? A qual se desfia a política nacional do meio ambiente, a Construção Sustentável.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) destaca que a Construção Sustentável é um processo holístico que aspira a restauração e manutenção da harmonia entre os ambientes natural e construído, e a criação de assentamentos que afirmem a dignidade humana e encorajem a equidade econômica. Através do comprometimento dessas medidas é possível minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente além de promover a economia dos recursos naturais e a melhoria na qualidade de vida da comunidade.

Portanto, é importante o estudo da sustentabilidade devido a responsabilidade com o meio no qual a Instituição encontra-se inserida e o sistema político é necessário nesta atuação, pois segundo Cavalcanti (2001, p.105) só o estado, enquanto instituição pode oferecer potencialmente a escala temporal necessária à sustentabilidade, além de possuir a autoridade e os meios potenciais para atuar como um agente de equilíbrio em face dos poderosos grupos de interesse, e é interessante que exista o bom senso da população, pois ainda enfatiza o autor, sustentabilidade não é uma coisa a ser atingida, mais um processo contínuo e é preciso que a política derive da participação, porque o caminho para a sustentabilidade requer, como pré-requisito fundamental, um consenso no seio da sociedade e a atuação do município em consonância com a população atingindo práticas eficientes para se ter uma cidade mais sustentável através de aplicação de ações sustentáveis em diversas áreas. O estudo pretende elencar os benefícios da operacionalização de uma edificação sustentável para a sociedade;

A metodologia utilizada é a pesquisa exploratória, tendo como coleta de dados o levantamento bibliográfico no portal da Instituição, literaturas, fotografias por meio da pesquisa de campo e observação. (FONSECA, 2002) A pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa. Segundo Gil (2007) a pesquisa se classifica como exploratória, pois, objetiva a maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito, envolve levantamento bibliográfico.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

Caracterizando o IFRN, objeto deste estudo, conforme o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, teve início em 23 de setembro de 1909 quando o então Presidente Nilo Carpe Diem: *Revista Cultural e Científica do UNIFACEX*. v. 19, n. 01, 2021. ISSN: 2237 –8685. Paper avaliado pelo sistema blindreview, recebido em 06 de novembro de 2019; aprovado em 08 de março de 2022

Peçanha assinou o decreto de criação de 19 Escolas de Aprendizizes Artífices, entre as quais a de Natal. Com o passar dos anos mudou-se endereço e as nomenclaturas tais como: Liceu Industrial de Natal, Escola Industrial de Natal, ETFRN e CEFET, antes da nomenclatura atualmente utilizada.

Através dessas mudanças, o IFRN se expandiu para outras regiões do estado do Rio Grande do Norte. Em 2006, três novas unidades foram instaladas na Zona Norte de Natal, Ipanguaçu e Currais Novos, seguindo o processo de expansão. Em 2007, com a construção de outras unidades, nos municípios de Apodi, Pau dos Ferros, Macau, João Câmara, Santa Cruz e Caicó, Nova Cruz, Parnamirim, São Gonçalo do Amarante e Natal - Cidade Alta. Paralelamente ao plano de expansão física, o Instituto investiu também na criação do *Campus* de Educação à Distância, que funciona nas instalações do Campus Natal-Central, assim como em: Ceará - Mirim, Canguaretama, São Paulo do Potengi, Lajes e Parelhas, ressaltando também o *campus* do complexo Rotunda nas Rocas que está ligado ao campus Natal - Cidade Alta.

O Instituto acompanha o crescimento da cidade, desenvolvendo economicidade através do uso e reuso de materiais, de modo sustentável para a aquisição do conforto, comodidade, menos desperdício, a fim de favorecer o meio ambiente ao qual o empreendimento encontra-se inserido. Mota (2006, p.72) afirma que: “O ser humano comporta-se perante a sociedade como componente preocupado com as questões globais, a qualidade de vida, a preservação/conservação de entes que subsidiam a vida no planeta, assim como o consumo para a manutenção de sua própria vida,”acarretando atuações do poder público frente a essas preocupações como a criação do Ministério do Meio Ambiente – MMA.

2.1 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), foi criado em 1992, com a missão de promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade e dentro desse conceito que tornou-se parâmetro para a sustentabilidade do nosso planeta.

O quadro 1 apresenta o plano de gestão de logística sustentável do IFRN, segundo o portal da Instituição, para projeto de Obras Sustentáveis, sendo realizadas reformas e manutenção predial prevendo maior flexibilidade espacial, conforto ambiental e menor impacto ambiental, idealizado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte para um período que compreende entre 2015 a 2018.

Quadro 1- Plano de Gestão de Logística Sustentável do IFRN

OBJETIVO 2:	Obras Públicas			RESPONSÁVEL:		
METAS (O QUE)	MOTIVO (PORQUE)	ETAPAS DE EXECUÇÃO (COMO)	QUEM EXECUTARÁ	DATA (QUANDO)	MONITORAMENTO	REVISÃO
elaborar projetos visando a economia da manutenção e operacionalização da edificação, redução do consumo de energia e água, bem como a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental	Estas obras quando bem elaboradas são importantes para a conservação do meio ambiente e também apresentam no aspecto econômico uma melhor relação custo/benefício.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar no Termo de Referência uso de equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica, apenas nos ambientes onde for indispensável; 2. Automação da iluminação do prédio, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença; 3. uso exclusivo de lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares de alto rendimento e de luminárias eficientes; 4. energia solar, ou outra energia limpa para aquecimento de água; 5. sistema de medição individualizado de consumo de água e energia; 6. sistema de reuso de água e de tratamento de efluentes gerados; 7. aproveitamento da água da chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem a captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento; 8. utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção; 9. comprovação da origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço. 			Verificação através dos processos licitatórios e na execução das obras.	O programa será revisado sempre que ocorrer qualquer alteração nas atividades
CRONOGRAMA DE METAS - medir a sua execução			2015	2016	2017	2018

Fonte: portal.ifrn.edu.br/servidores/campus-verde/deliberacao no 04-2015 codir a prova plano de gestão de logística sustentável pls do IFRN, (2017).

Por se tratar de um edifício público o Ministério do Meio Ambiente – MMA dispõe a Agenda A3P – Agenda Ambiental da Administração Pública com o intuito de sensibilizar gestores públicos para as questões socioambientais, assim também a Instrução Normativa nº 01 de 19 de Janeiro de 2010 que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional, salientando assim que as obras de reformas são conseguidas através da contratação de empresa visando a realização de obras por meio do Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC, Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, que dispõe sobre a organização da presidência da República e dos Ministérios, a legislação da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) e a legislação da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero);...§ 1º O RDC tem por objetivos: I - ampliar a eficiência nas contratações públicas e a competitividade entre os licitantes; II - promover a troca de experiências e tecnologias em

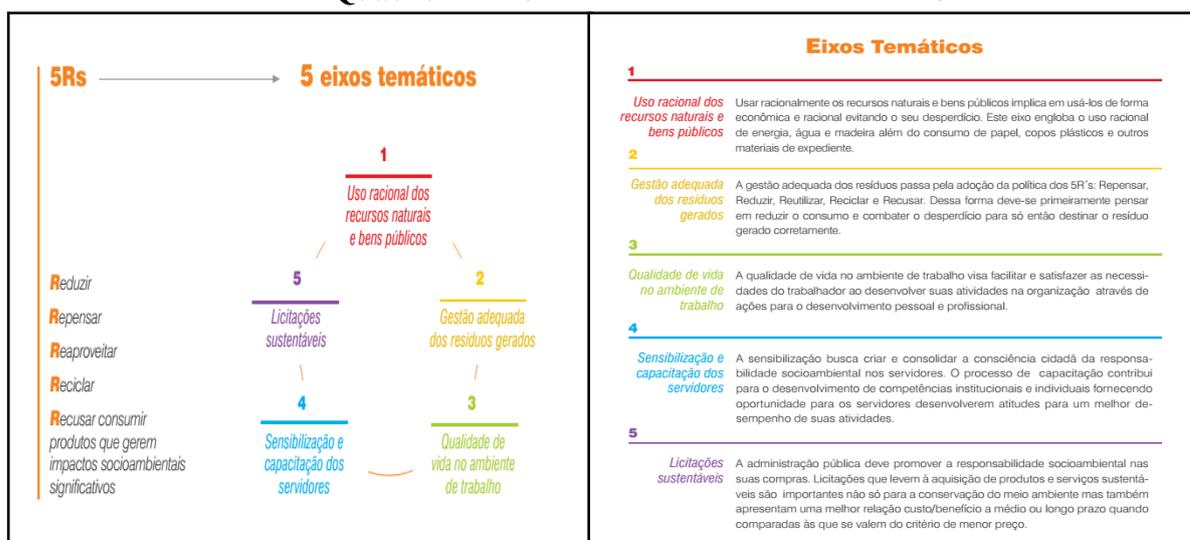
busca da melhor relação entre custos e benefícios para o setor público; III - incentivar a inovação tecnológica; e IV - assegurar tratamento isonômico entre os licitantes e a seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública.

2.2 AGENDA A3P

Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é fruto de uma iniciativa do Governo Federal, de implantar a questão do desenvolvimento sustentável no cotidiano das organizações públicas, está sustentada por cinco objetivos conforme a Cartilha da A3P.

A agenda se encontra em harmonia com o princípio da economicidade, que se traduz na relação custo-benefício e, ao mesmo tempo, atende ao princípio constitucional da eficiência, e com base nisso a administração pública pode usufruir tendo como um norte os 5R's e os eixos temáticos a seguir, quadro 2.

Quadro 2: Os 5R's e os Eixos Temáticos da A3P



Fonte: MMA, (2017).

Baseado nos **5R's** da cartilha do MMA - (**R**educir, **R**epensar, **R**eaproveitar, **R**eciclar e **R**ecusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos) o envolvimento com o meio ambiente é notório, pois existe uma preocupação com o consumo consciente de energia adotando diretrizes do programa PROCEL - Programa Nacional de Conservação que visam promover a economia e o uso racional da energia elétrica nas edificações públicas; diagnóstico da situação das instalações elétricas e propor as alterações necessárias para redução do consumo; realização de levantamento de Energia Elétrica e

acompanhamento do consumo de energia; promoção de campanhas de conscientização; fechar portas quando ligar o ar condicionado e entre outros.

Assim como não vivemos sem os recursos oriundos da natureza, o poder público tenta gerir a ação desenfreada do ser humano, estabelecendo políticas públicas para a nossa sobrevivência em harmonia com o planeta, como assegura a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 no artigo 225 que, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações”.

Diante do exposto em uma edificação já construída, é possível adotar medidas que visem a maior eficiência na utilização dos recursos naturais com a instalação de usinas fotovoltaicas para a geração de energia. As placas solares transformam a energia do sol em elétrica e, interligadas diretamente à COSERN, irão possibilitar descontos proporcionais na conta de luz. Os geradores fotovoltaicos, que totalizam 825 painéis solares, divididos em dois geradores – um com 480 e outro com 345, ocupam aproximadamente 1.290m² e estão instalados sobre o teto dos blocos das salas de aula. Constatou-se que em seis meses, já foram economizados R\$ 40.770,00, o que representa redução de 7% sobre a despesa bruta com o fornecimento de energia elétrica. Entre janeiro e junho de 2016 o gerador forneceu aproximadamente 120 MWh para o *Campus*. Dentro do mesmo período o valor consumido chegou 1.113 MWh. De acordo com uma análise feita pela equipe de engenheiros da escola, fazendo a relação entre os consumos registrados, a fonte solar contribui com 11% da demanda de energia elétrica dessa unidade do IFRN. Dessa maneira, também contribuiu para evitar a emissão de 10 toneladas de CO₂ para a atmosfera.

Vale salientar que o Instituto Natal/central foi a primeira instituição pública brasileira a usar micro e minigeradores conectados à rede de distribuição de energia elétrica, conforme Resolução Normativa 482/ANEEL, que “estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigerção distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica...” Corroborando ainda Benini (2014. p.128) enfatiza que: a sustentabilidade deve buscar o equilíbrio, não somente social, mas econômico e ambiental, ou seja, socioambiental.

3 METODOLOGIA

As seções descrevem o tipo de pesquisa, como se deu a coleta de dados e a análise dos resultados com sugestões para estudos futuros.

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa é tida como exploratória, realizada através de fontes secundárias, de campo e observação, além do estudo de caso que segundo Gil (2007), é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo detalhamento. A pesquisa *in loco* foi realizada num período compreendido entre 01 à 29 de setembro de 2017.

3.2 COLETA DOS DADOS

Teve como premissa um levantamento bibliográfico com revisão de literatura em artigos e através do site da Instituição, ora estudada, no portal.ifrn.edu.br, IFRN *campus* Natal/Central, com registros fotográficos, a qual foi contemplada por ser uma Instituição Pública Federal de Ensino centenária e no município de Natal no estado do Rio Grande do Norte, por abrigar a Instituição de ensino mais antiga da Região Nordeste, a qual iniciou-se em 23 de setembro de 1909. Aos 108 anos é possível em uma edificação já construída tornar-se sustentável através de reformas.

3.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Diante dos resultados obteve-se ligação concreta com a revisão bibliográfica, inovando e ousando para, assim, melhor atender com qualidade de vida a população acadêmica que ora frequenta o *campus*. Através das instalações das usinas fotovoltaicas, contribuindo para a geração de energia limpa e renovável, pois o custo de energia é constante em uma instituição de ensino, das 7h da manhã as 22h por 5 dias úteis, com certeza as usinas instaladas farão alguma diferença.

Propõem-se estudos para analisar a qualidade e a economia das usinas instaladas e um artigo de revisão de literatura destes conceitos para fomentar pesquisas futuras. Ao objeto que foi investigado constatou-se que há contribuição sustentável para o meio ambiente, pois o

ambiente é o meio em que vivemos, seja uma reforma ou uma construção, deve-se ser sustentável desde o seu projeto, com a reutilização de materiais, assim como o descarte em local devidamente apropriado.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A figura 1 apresenta os painéis fotovoltaicos sobre os blocos de salas de aula da Instituição de ensino do *campus* Natal/central. Os quais vão gerar a longo prazo energia limpa, favorecendo tanto economia para o estado, como também exemplo de instituição pública com prática sustentável.

Figura 1: Placas fotovoltaicas no *campus* Natal/central



Fonte: Bruno Gomes, (2017).

Durante a pesquisa *in loco*, foi constatado uma obra de reforma na guarita que dá acesso a uma das entradas da Instituição, esta obra tem finalidade de melhorar a estrutura física tornando o *campus* mais inclusivo e agregador. No portal.ifrn.edu.br, a arquiteta responsável pelo projeto, conjuntamente com a engenheira, ressaltam que “a mudança na entrada visa tornar o *Campus* cada vez mais acessível”. Segundo a engenheira, “são dois motivos importantes considerados para a reforma: o primeiro, é a questão da acessibilidade, que estão trabalhando dentro do *Campus* desde 2014, e o segundo motivo está voltado ao controle de acesso, que será feito através de novas catracas ligadas diretamente ao setor de tecnologia do *Campus*.”

É válido destacar também, que com a obra da guarita todas as pessoas com acessibilidade reduzida ou deficiência podem ter acesso ao *Campus* através da entrada da Av.

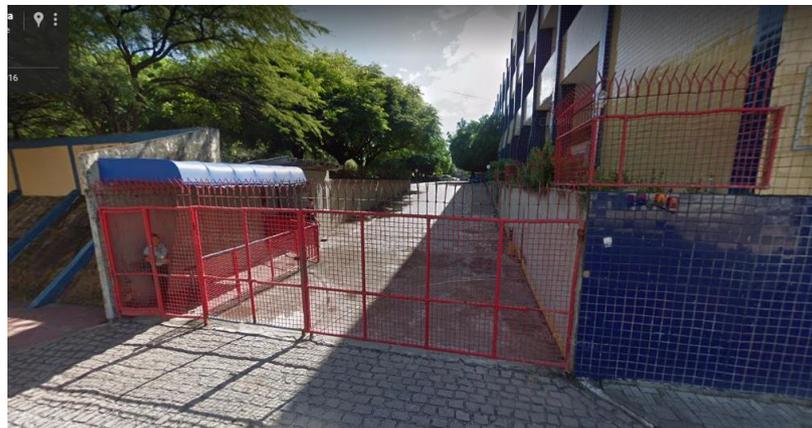
Bernardo Vieira, coisa que não acontecia antes, hoje já é possível. A obra teve início em janeiro do ano de 2017 o qual se observa nas figuras 2 e 3.

Figura 2: Depois da reforma, Guarita e entrada dos carros no *campus* Natal Central com entrada de acessibilidade para cadeirantes.



Fonte: Autoria própria (2017).

Figura 3: Antes da reforma, Guarita e entrada dos carros no *campus* Natal Central



Fonte: Google junho, (2016)

Diante da política socioambiental no qual o IFRN encontra-se inserido, observa-se nas figuras 4 e 5 abaixo reformas no muro da frente da Instituição onde retirou-se o muro de tijolos e colocou-se as grades, pois tem melhorado na visão interna do *campus* para o bosque a frente, assim como para os transeuntes melhorou na ventilação, a sensação está mais agradável para os que trafegam na calçada do mesmo.

Segundo o portal do IFRN a obra é de grande impacto mudança dos muros que cercam o Instituto na Avenida Salgado Filho, por grades. O projeto também é assinado pela arquiteta Carpe Diem. Revista Cultural e Científica do UNIFRAX. V. 15, n. 01, 2021. 10018. 2207-0009. Papel avaliado pelo sistema blindreview, recebido em 06 de novembro de 2019; aprovado em 08 de março de 2022

do Natal/Central, Érika Alcoforado. A troca de muros por grades dá ao IFRN uma nova roupagem, trazendo benefícios como maior integração entre público externo e interno, maior visibilidade do nosso bosque, além da ligação com a obra da guarita da Bernardo Vieira, harmonizando visualmente os espaços do *Campus*.

Figura 4: Após reforma retirada do muro da frente e uso de grades no *campus* Natal /Central.



Fonte: Autoria própria, (2017).

Figura 5: Antes da reforma, muro da frente no *campus* Natal / Central



Fonte: Google. junho, (2016).

Considerando a expansão do IFRN nos últimos anos, diante de uma cidade que também tem sofrido constantes modificações para a melhoria na qualidade de vida. Leite, (2012. p.6) acredita que o desenvolvimento urbano sustentável impõe o desafio de refazer a cidade existente, reinventando-a. De modo inteligente e inclusivo, adotando medida política socioambiental.

Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX. v. 19, n. 01, 2021. ISSN: 2237 –8685. Paper avaliado pelo sistema blindreview, recebido em 06 de novembro de 2019; aprovado em 08 de março de 2022

Desta feita a Instituição de ensino, por ser centenária, também não pode ficar de fora da era da inovação sendo sustentável, porém sem perder a sua essência como salienta o autor Araújo (2008):

“Uma obra sustentável jamais pode ser copiada sem deixar de ser fiel a si mesma, pois é um sistema ‘vivo’, que obedece ao princípio de que ‘cada organismo tem sua própria necessidade de interação com o meio’. Não há, portanto, uma ‘receita de bolo’ para uma obra sustentável, mas pontos em comum que devem ser atingidos, de conformidade com a máxima do Rio-92: “Pensar global e agir local”. É a partir do local de implantação e de todas suas interações (ecológicas, sociais, econômicas, biológicas e humanas), do perfil do cliente e das necessidades do projeto, que se define uma obra sustentável”. (ARAÚJO, 2008).

Realização de reformas e manutenção predial, assim como promover flexibilidade e conforto ambiental já é possível na administração pública, pois, as mudanças de hábitos, comportamentos e padrões de consumo na mesma impacta diretamente na preservação do meio ambiente a qual encontra-se inserida.

5 CONCLUSÃO

O IFRN está inserido em um mundo em pleno desenvolvimento e atualmente enfrenta desafios para promover à sua população acadêmica um Instituto mais sustentável e inovador com realizações de ações de reformas e construções sustentáveis para melhor atendê-los. Ao analisar a contribuição das construções sustentáveis e reforma do IFRN Natal/central, diante de um cenário social, econômico e ambiental.

As vantagens das usinas fotovoltaicas são claras, uma vez que é uma fonte limpa e renovável. O fato de que o módulo solar das usinas fotovoltaicas, principal componente do sistema, tem durabilidade de 25 anos ou mais, ou seja, vida útil e baixo custo de manutenção.

Entretanto o maior limitador é o custo elevando frente aos combustíveis fósseis. Elencar diversos mecanismos de incentivo para a promoção de práticas renováveis como: investimento em pesquisas, empréstimos diferenciados, tarifa-prêmio, dedução tributário no imposto de renda que é comum em outros países que incentivam o uso das práticas sustentáveis.

No caso do Brasil, algumas iniciativas públicas foram adotadas visando promover efeitos de aprendizagem. Entre os exemplos estão a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa à Inovação Industrial (EMBRAPII) que tem como objetivo explorar as sinergias entre instituições de pesquisas tecnológicas e empresas industriais, por meio da cooperação com

instituições de pesquisas científicas e tecnológicas, públicas ou privadas, a fim de estimular o setor industrial a inovar mais e com maior intensidade tecnológica para potencializar a força competitiva das empresas. Outra iniciativa recente do governo foi a aprovação da PEC nº 12 de 2014 que cria condições necessárias para uma maior integração entre estado, instituições de pesquisas tecnológicas e empresas inovadoras. Por fim, em outubro de 2014, o governo brasileiro realizou o primeiro leilão específico de energia solar no Brasil, com resultados acima do esperado pelo mercado. No total foram vendidos 1.048MW de capacidade instalada a um preço médio de BRL 215/MWh.

O IPTU Verde tem relação com as leis que concedem descontos sobre o valor do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para incorporadoras e proprietários que adotem medidas sustentáveis em seus imóveis.

Percebe-se nesta pesquisa, política pública ambiental voltada à construção sustentável atingindo desta feita o objetivo geral desta pesquisa que tratou de investigar se há prática sustentável na edificação pública, IFRN *campus* Natal/Central, cujo, se tem observado reformas na Instituição, pois a escassez nos ensina a procurar práticas mais saudáveis, pois o meio ambiente é [...] bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, [...] no âmbito das construções e reformas de requalificação dos edifícios, impulsionam a debruçar-se cada vez mais sobre as construções sustentáveis e implementar ações para minimizar a desigualdade e ocupar todo o território com serviços públicos de qualidade, que devem ser a prioridade da sociedade e dos seus gestores.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL - Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>: Acesso em: 17 out. 2017.

ARAÚJO, Márcio Augusto. **A moderna construção sustentável**. Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica – IDHEA. 2008.

BENINI, Sandra Medina. **Caminhos para a Sustentabilidade Urbana**. Tupã: ANP, 2014.

BRASIL. Artigo nº 225, de 15 de dezembro de 2016. **Constituição Federal** (Texto compilado até a emenda Constitucional, nº 95), Brasília, DF, 15 dez. 2016. Disponível em:

Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX. v. 19, n. 01, 2021. ISSN: 2237 –8685. Paper avaliado pelo sistema blindreview, recebido em 06 de novembro de 2019; aprovado em 08 de março de 2022

https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/con1988_15.12.2016/art_255.asp. Acesso em: 05 out. 2017.

_____. **AGENDA A3P**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidades/socioambiental/a3p>. Acesso em: 09 out. 2017.

_____. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/o-ministerio/apresentacao>. Acesso em: 09.out.2017.

_____. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/planejamento-ambiental-e-territorial-urbano/urbanismo-sustentavel/item/8059.html>. Acesso em: 04 fev. 22.

_____. **Instrução Normativa**: Disponível em: <http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/legislacaoDetalhe.asp?ctdCod=295>. Acesso em: 09 out. 2017.

CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo Risco ambiental**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

CAVALCANTI, Clóvis. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. São Paulo: Cortez. Recife: 3. ed. Fundação Joaquim Nabuco, 2001.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Apostila. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007.

HERZOG, Cecília Polacow, **Cidade para todos: (re) aprendendo a conviver com a natureza**. Rio de Janeiro: Mauad X: Inverde, 2013.

LEITE, Carlos. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MOTA, José Aroudo. **Políticas públicas ambientais, ética e valor do meio ambiente - O valor da natureza: economia e política dos recursos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL. Disponível em: <http://portal.ifrn.edu.br/ifrn/institucional/pdi/lateral/pdi-2014-2018/plano-de-desenvolvimento-institucional-pdi-2014-2018-2>. Acesso em: 16.out. 2017.