

SUSTENTABILIDADE EM OBRAS PÚBLICAS: conceituação, teoria e prática na UFRPE

ANA DULCE DA SILVEIRA GASPAR
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

JOSÉ DE LIMA ALBUQUERQUE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

RODOLFO ARAÚJO DE MORAES FILHO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

AGLEILSON SOUTO BATISTA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

SUSTENTABILIDADE EM OBRAS PÚBLICAS: conceituação, teoria e prática na UFRPE

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com o meio ambiente é tema de destaque na Constituição Federal de 1988, que em seu art. 225 impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e para as futuras gerações. É necessário, então, determinar procedimentos ambientalmente corretos para a gestão pública como um todo, visando atenuar a crise ecológica que estamos passando.

O Estado, enquanto ente principal responsável pelo alcance do bem comum, ou seja, agir em favor dos anseios de toda uma coletividade, assume papel imprescindível para construção e realização dessa sustentabilidade via o processo do desenvolvimento sustentável, assegurando-se a harmonia entre as dimensões econômicas, sociais e ambientais na esfera produtivo-consumista. Isto em razão de que por meio da Administração Pública, órgãos e pessoas jurídicas que por lei executam a atividade administrativa com fim no bem comum, atua como o grande comprador de bens e serviços sendo capaz de modificar os parâmetros mercadológicos, inserindo e cobrando por parte dos fornecedores a adoção de uma produção econômica ecoeficiente (SOUZA, 2015).

Apesar da necessidade de as políticas públicas que visam o desenvolvimento sustentável ser abrangente, é importante que haja uma maior atenção à indústria da construção civil, pois historicamente essa tem sido reconhecida como alta consumidora de recursos e geradora de resíduos.

O Conselho Internacional da Construção – CIB aponta a indústria da construção como o setor de atividades humanas que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando consideráveis impactos ambientais. Além dos impactos relacionados ao consumo de matéria e energia, há aqueles associados à geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Estima-se que mais de 50% dos resíduos sólidos gerados pelo conjunto das atividades humanas sejam provenientes da construção. Tais aspectos ambientais, somados à qualidade de vida que o ambiente construído proporciona, sintetizam as relações entre construção e meio ambiente. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017).

Os Resíduos da Construção Civil provocam vários problemas ambientais, tais como a saturação de espaços disponíveis nas cidades para descarte desses materiais, a disposição irregular em terrenos baldios ou em margens de rios. A estes se soma o fato do elevado consumo de recursos naturais que poderia ser evitado com a reutilização ou reciclagem do entulho produzido (RIBEIRO; DE MOURA; DOS SANTOS PIROTE, 2016).

Diferentemente do que pode interpretar alguns, a busca por construções sustentáveis não se limita aos novos prédios, mas envolve também manutenção, reformas, ampliação, adaptações e mudanças na utilização dos prédios já existentes. Mas para que isso possa ser verdade, a noção de sustentabilidade deve estar presente desde o estudo de viabilidade técnica, escolha do terreno, definição do programa de necessidades e concepção arquitetônica (CSJT, 2012).

Nesse contexto, a Administração Pública, que através de suas obras contribui diretamente para o aumento da degradação ambiental, se encontra na obrigação de elaborar políticas públicas que visem a sustentabilidade de suas construções.

Em 2010, o Governo Federal posicionou-se efetivamente sobre esse tema. O então Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), atual Ministério do

Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, publicou a Instrução Normativa nº 01/2010, onde são dispostos os critérios de sustentabilidade ambiental que devem ser observados durante a aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional. Em seu art. 4º, baseado no texto da Lei nº 8.666/93, estabelece que as especificações e demais exigências do projeto básico ou executivo, para contratação de obras e serviços de engenharia, devem ser elaborados visando à economia da manutenção e operacionalização da edificação, a redução do consumo de energia e água, bem como a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental.

2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

O desenvolvimento de uma nação sustentável é dever do poder público previsto pela Constituição Federal vigente. No que tange a busca pelo primor da sustentabilidade em obras públicas, essa obrigação também já existe.

Dentre alguns instrumentos legais que versam sobre obras públicas sustentáveis, merece destaque a Instrução Normativa 01/2010, que baseada na Lei nº 8.666/93, estabelece de maneira mais clara os critérios aos quais uma obra pública deve atender para que seja considerada sustentável.

No entanto, apesar do tema construções e reformas sustentáveis não ser novo, na administração pública poucas foram as edificações projetadas de maneira sustentável (MMA, 2017). Portanto é preciso analisar se na prática as edificações públicas estão realmente sendo construídas de forma sustentável.

Essa preocupação gerou o seguinte problema de pesquisa: qual a conceituação e teoria de edificações públicas sustentáveis e como se apresenta na prática essas edificações na realidade da UFRPE?

Nesse contexto, o presente estudo traz como objetivos apresentar a noção de sustentabilidade em obras públicas, identificar quais os instrumentos legais que regem as obras públicas sustentáveis e analisar através da realidade do Campus Dois Irmãos da Universidade Federal Rural de Pernambuco se, na prática, as instituições públicas estão conseguindo construir edificações verdadeiramente sustentáveis.

3 METODOLOGIA

A etapa inicial, a da revisão bibliográfica, constou de uma seleção de material bibliográfico na literatura referente à sustentabilidade que apresentasse alguma relação com obras e serviços de engenharia na área do Governo Federal. É importante destacar que raros foram os artigos científicos que trataram sobre sustentabilidade em uma obra pública.

Com o referencial teórico consolidado, a próxima etapa foi o desenvolvimento do estudo de caso. Essa foi a estratégia escolhida, pois, de acordo com Yin (2001), o estudo de caso é uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

O caso escolhido é o Campus Dois Irmãos, sede da Universidade Federal Rural de Pernambuco. A escolha do caso baseou-se nos seguintes critérios: instituição pública federal; familiaridade da pesquisadora com o caso e acesso a seus protagonistas. O objetivo desse estudo é analisar se a instituição vem atendendo às legislações vigentes que tratam da questão da acessibilidade em obras públicas.

Para a coleta de dados, foram utilizadas as técnicas de análise documental, observação direta e entrevista focalizada. A técnica da análise documental, como o

nome sugere, refere-se ao estudo de documentos da instituição. Nesse caso específico, foram analisados os projetos arquitetônicos disponibilizados pelo Núcleo de Engenharia, Meio Ambiente e Manutenção da UFRPE (NEMAM). A observação direta aconteceu por meio de visita às edificações do Campus Dois Irmãos (UFRPE) e a entrevista foi realizada com o diretor do NEMAM.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 SUSTENTABILIDADE

Nas últimas décadas é crescente a reflexão sobre o termo Sustentabilidade. Inicialmente, sustentabilidade estava relacionada à manutenção dos recursos renováveis (GAMBORG; SANDOE, 2005). A partir da década de 1970, através de realizações de Conferências das Nações Unidas sobre o meio ambiente, o conceito de Sustentabilidade vem se transformando.

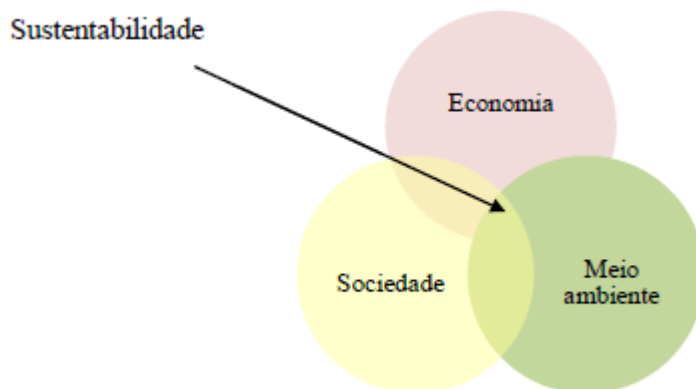
Em 1987, o conceito de desenvolvimento sustentável foi popularizado pelo relatório Brundtland, resultado da Comissão Mundial da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (GUEVARA et al, 2009). Esse relatório definiu desenvolvimento sustentável como sendo o desenvolvimento que satisfaz as necessidades das gerações presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades (MELO, 2006).

A definição do relatório de Brundtland é tida como a mais aceita e utilizada, no entanto, outros autores também procuraram definir sustentabilidade. D'Amico (2010) defende que sustentabilidade não é propriamente um conceito, mas uma ideia que reúne múltiplos conceitos e iniciativas governamentais, não governamentais e empresariais. Segundo a Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura (ASBEA) (2007) a sustentabilidade não é um objetivo a ser alcançado, não é uma situação estanque, mas sim um processo, uma trajetória a ser seguido e um legado a ser deixado.

Apesar dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável apresentarem definições e conceitos divergentes, há um consenso de que as preocupações iniciais eram de caráter ecológico. Com a evolução dos debates sobre o tema, novas questões são incorporadas. Intimamente ligadas ao caráter ecológico surgem às questões sociais e econômicas, levando à criação de um novo conceito: os pilares da sustentabilidade.

Proposto por Elkington (1997), o conceito de *Triple Bottom Line*, apresentou uma nova perspectiva sobre sustentabilidade, segundo ele, a sustentabilidade é composta por três aspectos (ambiental, econômico e social) que devem ser considerados sempre em conjunto, dando forma a um tripé, que caso não se mostre equilibrado, não há sustentabilidade. (Figura 1).

Figura 1 – Pilares da Sustentabilidade



Fonte: Adaptado de Carvalho, 2011.

O conceito de pilar social está relacionado ao desenvolvimento de ações que valorizem os trabalhadores, as empresas e a sociedade (CARROL, 1991). O pilar ambiental aborda o desenvolvimento de fatores voltados para o desempenho ambiental, com o objetivo de mitigar problemas como a emissão de poluentes, danos a recursos naturais e poluição sonora (FAIRLEY et al, 2011; GLAVIC; LUKMAN, 2007). Por último, o pilar econômico versa sobre entrega de bens a preços competitivos, que possam satisfazer as necessidades dos clientes e reduzir progressivamente os impactos ambientais, a partir da busca por maneiras de prolongar seu ciclo de vida (GLAVIC; LUKMAN, 2007).

Correlacionando a ideia de pilares da sustentabilidade com o desenvolvimento sustentável, o Coordenador Geral do Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica (IDHEA) define o termo da seguinte forma: “O objetivo do desenvolvimento sustentável é ser ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo” (ARAÚJO, 2007, p. 13).

4.2 SUSTENTABILIDADE NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA

Recentemente, o Brasil vem sendo protagonista nas discussões que tangem as questões ambientais mundiais. Em 1992, o país foi sede da Conferência da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92). Dentre os resultados desse evento, destaca-se a formulação da Agenda 21. Trata-se de um documento que reúne as preocupações para com o Século XXI, premeditando as ações de cada país no tocante à amenização dos impactos ambientais, com vistas ao desenvolvimento sustentável (GUEVARA et al, 2009). Nele ficou evidenciado a importância do comprometimento global para com as questões socioambientais, considerados marcos institucionais para o esforço conjunto de governos de todo o mundo (MALHEIROS; PHILIPPI; COUTINHO, 2008).

A participação do Brasil nas discussões mundiais de sustentabilidade refletiu nas atividades cotidianas da Administração Pública. No ano de 1999, foi criada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), que foi estruturada em cinco eixos temáticos: uso racional dos recursos naturais e bens públicos; gestão adequada de resíduos gerados; qualidade de vida no ambiente de trabalho; sensibilização e capacitação dos servidores; e licitações sustentáveis.

A A3P não foi a única iniciativa governamental para a promoção da sustentabilidade. A legislação brasileira, de maneira dispersa, consolidou diversos esforços. Na sessão Instrumentos legais será apresentada a legislação que rege a sustentabilidade em obras públicas.

4.3 SUSTENTABILIDADE EM OBRAS PÚBLICAS

O setor da construção civil é o maior consumidor individual de recursos naturais, gera poluição, desperdiça energia para a produção e transporte de materiais e é responsável pelo grande acúmulo de entulho produzido nos canteiros de obra (JOHN, 2002).

Por sua vez, a Administração Pública é um dos grandes colaboradores para que esse consumo seja ainda maior. Apenas no ano de 2016, segundo dados do Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União, foram gastos pelo Governo Federal mais de 9 bilhões de reais com a execução de obras e instalações.

A Lei Federal nº 8.666/93, art. 6º, inciso I, define obra como toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta (BRASIL, 1988). Em seu inciso II, essa Lei define serviços de engenharia, como sendo: “demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação,

manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais, segundo o mesmo autor o legislador procurou definir serviços”.

O fato é que a legislação não define precisamente o que é obra pública. Recorrendo ao direito administrativo, o jurista Meirelles (2010) elenca as quatro modalidades de empreendimentos que podem ser classificadas como obra pública, a saber: equipamento urbano (ruas, praças, estádios, monumentos; calçamentos e canalizações; redes de energia elétrica e de comunicação; viadutos, túneis, metrô e demais melhoramentos próprios das cidades); equipamento administrativo (instalações e aparelhamentos para o serviço administrativo em geral); empreendimentos de utilidade pública (ferrovias, rodovias, pontes, portos, aeroportos, canais, obras de saneamento, represas, usinas hidrelétricas ou atômicas e demais construções de interesse coletivo); edifícios públicos (sedes de governo, repartições públicas, escolas, hospitais, presídios).

Independente de qual seja a definição de obra no âmbito da Administração Pública, por ser um dos atores principais do setor da construção civil, é imprescindível que esteja arraigado nos entes públicos a obrigação de construir os prédios públicos sustentáveis.

O edifício sustentável é aquele capaz de proporcionar benefícios na forma de conforto, funcionalidade, satisfação e qualidade de vida sem comprometer a infraestrutura presente e futura dos insumos, gerando o mínimo possível de impacto no meio ambiente e alcançando o máximo possível de autonomia (VIGGIANO, 2010).

O governo tem papel fundamental na regulamentação das práticas da construção civil e na conscientização das mesmas para a sustentabilidade, pois estas reduzem o custo operacional dos edifícios; incentivam a criação de novos empregos e novos setores; incentivam a pesquisa por novas tecnologias e desenvolvimento do setor de fornecedores de produtos; treinam profissionais de engenharia, arquitetura, paisagistas, decoradores e ambientalistas para a nova forma de projetar, para viver com menos desperdício e mais harmonia com o planeta (CASADO; FUJIHARA, 2010).

Ao analisar os fatos acima expostos, é inegável a responsabilidade e o dever da Administração Pública em planejar e executar edificações sustentáveis. Para tal, conforme serão apresentados na sessão seguinte, uma série de critérios ambientais e sociais foi estabelecida através de legislação específica.

4.4 INSTRUMENTOS LEGAIS: A TEORIA

Nesta sessão será realizada uma breve análise sobre a legislação federal aplicável ao tema da sustentabilidade em obras públicas. A preocupação com o meio ambiente é tema de destaque na Constituição Federal, que em seu art. 225 impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e as futuras gerações.

Na prática, a responsabilidade ambiental que é demanda pela Constituição Federal muitas vezes está intimamente ligada à elaboração de projetos, especificação de materiais e execução de obras que venham incluir técnicas, produtos e tomadas de decisões que sejam o menos lesivo possível ao meio ambiente. Portanto, é imprescindível que ao se construir ou reformar edificações públicas haja uma busca por soluções e ambientes sustentáveis.

A legislação brasileira que trata sobre sustentabilidade e proteção ao meio ambiente é vasta. Como o foco do trabalho é a questão da sustentabilidade em obras públicas, serão apresentados apenas os dois instrumentos legais que mais se dedicam a essa temática.

A Lei nº 8.666, de 1993, que rege as licitações e contratos públicos, apesar do seu caráter genérico, já traz claramente em seu texto uma preocupação com a questão da sustentabilidade. Ao conceituar projeto básico (art. 6º, inciso IX), a lei fala em

“conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento [...]”.

Ainda sobre a Lei 8.666/93, merece destaque o art. 12 que determina os requisitos que devam ser considerados nos projetos executivos das obras e serviços, sendo eles:

- I - segurança;
- II - funcionalidade e adequação ao interesse público;
- III - economia na execução, conservação e operação;
- IV - possibilidade de emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação;
- V - facilidade na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou do serviço;
- VI - adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas;
- VII - impacto ambiental.

Ao se analisar os requisitos acima enumerados, é possível perceber que, apesar de a Lei de licitações e contratos não ter o foco principal na questão da sustentabilidade, ela é clara ao introduzir aspectos sustentáveis nos itens III, IV, V e VII.

Reiterando o que foi dito anteriormente, até o início do século XXI houve alguma tentativa de introduzir na legislação brasileira alguns pontos voltados à sustentabilidade em obras públicas. No entanto, apenas recentemente, o Governo Federal posiciona-se efetivamente sobre esse tema. Através da publicação da Instrução Normativa nº01/2010 (IN 01/2010), são dispostos os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

No art. 4º da IN 01/2010 estão previstos os critérios obrigatórios a serem observados nas obras ou serviços de engenharia. Esses serão apresentados no quadro 1 onde serão agrupados de acordo com a natureza de cada critério.

Quadro 1 - Critérios de sustentabilidade a serem considerados nas obras ou serviços de engenharia de acordo com o art. 4º da IN 01/2010

Natureza do critério	Incisos correspondentes
Melhoria do aproveitamento da água	V. sistema de medição individualizado de consumo de água e energia; VI. sistema de reúso de água e de tratamento de efluentes gerados; VII. aproveitamento da água da chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento;
Melhoria do aproveitamento energético	I. uso de equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica, apenas nos ambientes aonde for indispensável; II. automação da iluminação do prédio, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença; III. uso exclusivo de lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares de alto rendimento e de luminárias eficientes; IV. energia solar, ou outra energia limpa para aquecimento de água;
Gestão de resíduos, reutilização e biodegradabilidade	VIII. utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção;
Rastreabilidade	IX. comprovação da origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço.

Fonte: adaptado do MPOG, 2012.

Através de uma análise do quadro 1, constatou-se que todos os requisitos obrigatórios estabelecidos pela IN no 1, de 2010, para as obras e serviços de engenharia

visam apenas a sustentabilidade ambiental. Indo de encontro ao conceito de *Triple Bottom Line*, que prega que a sustentabilidade só é completa se houver um equilíbrio entre os aspectos ambiental, econômico e social.

Em toda a IN01/2010, é possível identificar apenas um critério de cunho social. Ele apresenta caráter voluntário e visa estimular o emprego de mão de obra, materiais e matérias-primas de origem local para a execução, conservação e operação das obras públicas (Art. 4º, §1º).

Tendo ciência dos critérios de sustentabilidade trazidos pela Lei 8.666/93 e pela Instrução Normativa 01/2010, a próxima sessão dedica-se a analisar as construções do Campus Dois Irmãos da UFRPE a fim de identificar se esses critérios foram devidamente atendidos.

5 DISCUSSÕES: A PRÁTICA NO CAMPUS DOIS IRMÃOS - UFRPE

A obrigatoriedade do primor na busca da sustentabilidade para obras públicas já existe há alguns anos. No entanto, é imprescindível checar se esse é apenas um bonito discurso, ou se na prática a Administração Pública Federal vem seguindo a legislação que versa sobre construções públicas sustentáveis. Para tanto, foi escolhido o Campus Dois Irmãos, sede da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Atualmente, segundo mapeamento realizado pelo NEMAM, existem no Campus Dois Irmãos – UFRPE, um total de 63 edificações. A fim de verificar se essas construções atendem especificamente aos requisitos de sustentabilidade trazidos pelo art. 4º da IN 01/2010 (quadro 1), foi, inicialmente, realizada uma visita *in loco*.

Através apenas da observação direta não é possível identificar se todos os nove critérios de sustentabilidade estabelecidos pela IN 01/2010 são atendidos, pois alguns critérios não são passíveis de identificação apenas visual. Dessa forma, nesse primeiro momento, o objetivo foi o de checar se as construções atendem aos seguintes critérios:

- Uso de sensores de presença;
- Uso exclusivo de lâmpadas Fluorescentes ou luminárias eficientes;
- Energia solar, ou outra energia limpa para aquecimento de água;
- Sistema de medição individualizado de consumo de água e energia;

Apesar de ser possível conferir, através da observação direta, apenas quatro dos nove critérios estabelecidos pela IN 01/2010, o resultado já é bastante significativo. Dos quatro critérios observados, apenas a questão do uso exclusivo de lâmpadas Fluorescentes ou luminárias eficientes foi identificada e está presentes em todas as edificações do Campus Dois Irmãos.

No intuito de obter maiores informações sobre como se apresenta a realidade das edificações do Campus Dois Irmãos da UFRPE em termos de sustentabilidade, a próxima etapa desse estudo de caso foi a entrevista com o diretor do NEMAM.

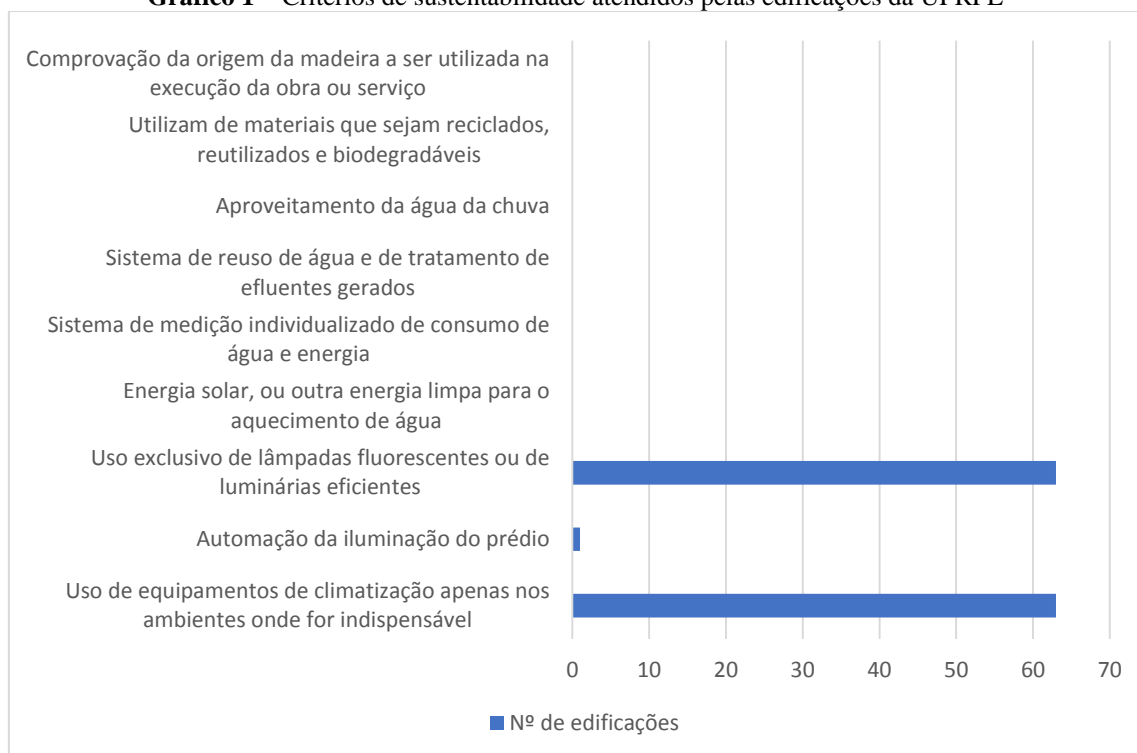
O primeiro questionamento foi em relações aos nove critérios estabelecidos pela IN 01/2010 quantos deles são atendidos por alguma edificação desse Campus. De acordo com o diretor, três desses critérios são atendidos por pelo menos uma edificação, sendo eles:

- Uso de equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica, apenas nos ambientes aonde for indispensável;
- Uso exclusivo de lâmpadas Fluorescentes ou luminárias eficientes;
- Automação da iluminação do prédio;

No entanto, o diretor enfatiza que enquanto os dois primeiros critérios podem ser encontrados em todas as 63 edificações desse Campus, o último só está presente em uma delas, que vem a ser o edifício sede do departamento de Biologia, que teve sua obra concluída em 2014.

Ao se analisar os dados obtidos através da observação direta, em consonância com os fornecidos pelo diretor do NEMAM, (gráfico 1) é perceptível que as edificações do Campus Dois Irmãos da UFRPE estão longe de ser exemplos de sustentabilidade.

Gráfico 1 – Critérios de sustentabilidade atendidos pelas edificações da UFRPE



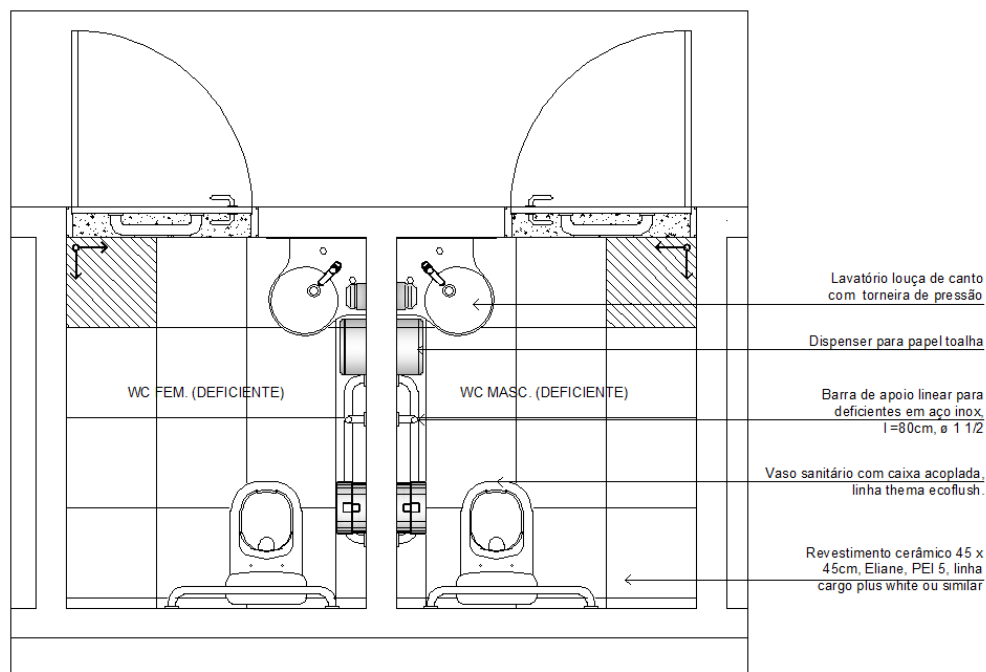
Fonte: elaborado pela autora, 2017.

Por último, o diretor do NEMAM completa ainda que o rol de critérios da legislação voltada à sustentabilidade em obras públicas é exemplificativo e não exaustivo, e por isso, apesar de não atender especificamente a vários dos critérios explicitamente previstos pela IN 01/2010, o Núcleo de Engenharia vem adotando outras ações que visam igualmente a sustentabilidade das suas edificações, como por exemplo:

- Locação das novas edificações de modo que haja um melhor aproveitamento dos recursos naturais (luz e vento);
- solução arquitetônica simples para que haja um favorecimento da mão de obra local;
- uso de revestimentos claros que refletem melhor a luz, diminuindo a necessidade da iluminação artificial;
- instalação de interruptores com mais de uma seção, que possibilitam que em um mesmo ambiente sejam acesas apenas as luzes necessárias;
- uso de instalação elétrica aparente, facilitando a manutenção;
- especificação de aparelhos de climatização com selos de eficiência energética;
- uso de torneiras temporizadas e vasos sanitários *eco flush*.

Concluídas as etapas de observação direta e entrevista, a última etapa deste estudo de caso se deu através da análise documental. A análise dos projetos foi imprescindível para que as informações fornecidas pelo diretor do NEMAM fossem ratificadas. A figura 2 apresenta a planta baixa de um sanitário que foi reformado visando atender a acessibilidade física além de inserir, ao máximo, elementos de sustentabilidades, são eles: o uso de torneiras temporizadas e de vasos sanitário com sistema *eco flush* além da utilização de revestimentos de cores claras.

Figura 2 – Planta Baixa de um sanitário acessível que utiliza elementos sustentáveis



Fonte: NEMAM/UFRPE, 2017.

6 CONCLUSÃO

É inegável a necessidade de se refletir sobre a questão da sustentabilidade. O planeta está dando sinais que está em crise e alguma coisa deve ser feita para que se possa satisfazer as necessidades das gerações presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.

A construção civil, por ser a maior consumidora de recursos naturais do planeta, merece atenção especial. Por sua vez, através das obras públicas, o governo brasileiro aparece igualmente como um grande colaborador para que o consumo desses recursos seja ainda maior.

Neste sentido foi imprescindível a criação de uma legislação específica para realização de obras públicas sustentáveis. A evolução da legislação brasileira demonstra a preocupação do Estado com o desenvolvimento nacional sustentável. O estabelecimento de parâmetros proporciona aos agentes públicos instrumentos que possibilitam a realização de medidas efetivas em favor da sustentabilidade.

Por outro lado, o impacto da legislação brasileira na realização de obras públicas sustentáveis está longe de ser o ideal. Na prática, como visto através do exemplo do Campus Dois Irmãos da UFRPE, apesar de haver algumas ações pontuais que visam a sustentabilidade predial, raras são os critérios explicitamente previstos pela IN 01/2010 que são atendidos por essas edificações públicas.

Apesar de não ter sido o foco deste artigo, é preciso analisar de maneira mais profunda o porquê de a busca por obras públicas mais sustentáveis não ter saído da teoria. Deixo, então, como sugestão para pesquisas futuras um estudo que busque compreender quais os possíveis entraves ou barreiras que impedem que as construções públicas sustentáveis saiam da teoria e possam ser tornar realidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Márcio Augusto. *Construindo o Futuro*. **Jornal O Globo**, Revista Morar Bem Especial (suplemento), Ano I, n. 3, outubro de 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA. Grupo de Trabalho de Sustentabilidade. **Recomendações básicas de sustentabilidade para projetos de arquitetura**. Disponível em: <http://www.cbcs.org.br/5dotSystem/userFiles/comite-tematico/projetos/CBCS_CTProjeto_Recomendacoes%20Basicas%20GTS_Asbea_30mar2007.pdf>. 2007. Acesso em: 26/04/2017.

BIDERMAN, R. et al. (Org.). **Guia de compras públicas sustentáveis: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: GVces; ICLEI; LACS, 2008. Disponível em: <<http://cpsustentaveis.planejamento.gov.br/assets/conteudo/uploads/compraspublicas2aed5aprova.pdf>>. Acesso em: 26/04/2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 27/04/2017.

_____. Casa Civil. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública Federal e dá outras providências. Brasília, 21 jun. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 27/04/2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Construções sustentáveis**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/item/10317-eixos-tem%C3%A1ticos-constru%C3%A7%C3%B5es-sustent%C3%A1veis>>. Acesso em: 04 jul. 2017.

_____. Ministério do Planejamento. **Instrução Normativa nº 1, de 19 de janeiro de 2010**. Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Publicação DOU: 20/01/2010. Brasília, 2010. Disponível em: <<https://www.cti.ufu.br/sites/cti.ufu.br/files/IN-SLTI-01-19Jan2010-Sustentabilidade-Ambiental.pdf>>. Acesso em: 27/04/2017.

_____. Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União. **Gastos diretos por tipo de despesa**. Disponível em: <<http://www.portaldatransparencia.gov.br/PortalComprasDiretasEDDespesas.asp?Ano=2016&Pagina=2>>. Acesso em: 04/05/2017.

CARVALHO, J. F. Measuring economic performance, social progress and sustainability using an index. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, n. 2, p. 1073-1079, 2011. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/rser/>>. Acesso em: 26/04/2017.

CASADO, Marcos; FUJIHARA, M. C. **Guia para uma obra mais verde**. São Paulo: Green Building Council Brasil, 2010. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/41747812/Guia-Para-Construcao-Sustentavel-GBCB>>. Acesso em: 26/04/2017.

CSJT, CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO. **Guia de inclusão de critérios de sustentabilidade nas contratações da Justiça do Trabalho**. Brasília, 2012a. Disponível em: < http://www.csjt.jus.br/c/document_library/get_file> Acesso em: 30 nov. 2017.

D´AMICO, V. **Aquisições Públicas Sustentáveis**. Coleção Cartão de Referência. 1ª ed. Paraná: Negócios Públicos, 2010

ELKINGTON, J. **Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business**, Oxford: Capstone, 1997.

FAIRLEY, S. et al. The formula one Australian Grand Prix: exploring the triple bottom line. **Sport Management Review**. p. 141-152, 2011.

GAMBORG, C.; SANDOE, P. Sustainability in farm animal breeding: a review. **Livestock Production Science**. v. 92. p. 221-231. 2005. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/222566104_Sustainability_in_farm_animal_breeding_A_review>. Acesso em: 26/04/2017.

GLAVIC, P.; LUKMAN, R. Review of sustainability terms and their definitions. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, p. 1875-1885, 2007. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965260700002> > Acesso em:26/04/2017.

GUEVARA, A. J. H.; et al. (Org.). **Consciência e desenvolvimento sustentável nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

JEREISSATI, Geórgia Morais. **Licitação e obras públicas sustentáveis**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/1439>>. Acesso em: 22/04/2017.

JOHN, Vanderley M. “Desenvolvimento sustentável, construção civil, reciclagem e trabalho multidisciplinar” São Paulo, PCC/USP, 2002. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAQTWAA/desenvolvimento-sustentavel-construcao-civil-reciclagem-trabalho-multidisciplinar#> Acesso em: 26/04/2017.

MEIRELLES, H. L. **Licitação e Contrato Administrativo**. 36ª edição. Brasil – São Paulo, SP: Editora Malheiros, 2010.

MELO, Mauro Martini de. **Capitalismo versus Sustentabilidade: o desafio de uma nova ética ambiental**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

NAÇÕES UNIDAS, Comissão de Brundtland. **Relatório de Brundtland**. 1987. Disponível em: < <https://ambiente.wordpress.com/2011/03/22/relatorio-brundtland-a-verso-original/> >. Acesso em 26/04/2010.

RIBEIRO, Denise; DE MOURA, Larissa Santos; DOS SANTOS PIROTE, Natália Stéfanie. Sustentabilidade: **Formas de Reaproveitar os Resíduos da Construção Civil**. Revista de Ciências Gerenciais, v. 20, n. 31, p. 41-45, 2016. Disponível em: <<http://pgsskroton.com.br/seer/index.php/rcger/article/view/3880>>. Acesso em: 07 jan. 2018.

SANTOS. Prefeitura Municipal. Secretaria de Educação. **Unidade educacional Mario de Almeida Alcântara**. Disponível em: <<http://www.portal.santos.sp.gov.br/seduc/page.php?74>> Acesso em: 26/05/2017.

SOUZA, M. N. **Licitação Sustentável: a administração pública em prol da sustentabilidade ambiental**. Ambito Juridico. 2015. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10603>. Acesso em: 15 jul. 2017.

SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Serviços e Obras. **Audiência pública do Hospital Municipal de Vila Brasilândia**. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/obras/organizacao/superintendencia_de_projetos/index.php?p=168025>. Acesso em: 26/05/2017.

VIGGIANO, Mário Hermes Stanziona. **Edifícios públicos sustentáveis**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2010. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/programas/senadoverde/pdf/Cartilhaedificios_publicos_sustentaveis_Visualizar.pdf>. Acesso em: 27/04/2017.

YIN, R. K.. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. 2ª ed. Tradução: Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2001. Disponível em: <https://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yin-metodologia_da_pesquisa_estudo_de_caso_yin.pdf>. Acesso em: 27/04/2017.