

LEGISLAÇÃO E SISTEMA DE CERTIFICAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE DO TJPA

Claudia Sadeck Burlamaqui (1); Anarrita Bueno Buoro (2)

(1) Arquiteta e Urbanista, Mestre em Engenharia Civil, Especialista em Patrimônio Arquitetônico, claudiasadeckburlamaqui@gmail.com, Tribunal de Justiça do Pará, Av. Almirante Barroso, 3089. Souza. Belém-PA, 913205-3149.

(2) Arquiteta e Urbanista, Mestre em Tecnologia da Arquitetura e Especialista em Conforto Ambiental e Eficiência Energética, Doutoranda na POLIUSP, Professora da Escola da Cidade, ritabuoro@usp.br, Universidade de São Paulo, R. Pedroso Alvarenga, 599/32. São Paulo- SP cep 04531-011. Tel (011) 980840060

RESUMO

Esta pesquisa trata de um diagnóstico de operação e manutenção sustentável do Edifício Sede do Tribunal de Justiça do Estado do Pará – TJPA, realizado através da análise da legislação ambiental vigente e o sistema de certificação *Leadership in Energy and Environmental Design in Building Operations and Maintenance for Existing Buildings* – LEED EB O+M. Desta forma, o objetivo é identificar oportunidades e sugerir meios de tornar o Ed. Sede do TJPA sustentável, de forma a minimizar os impactos ambientais de operação e manutenção, bem como fomentar práticas sustentáveis no Poder Judiciário; garantir a qualidade do ambiente de trabalho; e reduzir os custos operacionais e os impactos ambientais causados pela operação e manutenção. Anualmente são feitos investimentos em novas construções, entretanto, os metros quadrados construídos das edificações existentes e em operação supera este investimento anual, justificando a escolha do tema. De modo particular, o TJPA planeja, projeta, constrói (fiscaliza) e opera seus edifícios, garantindo o retorno dos investimentos realizados em cada etapa do projeto do edifício. Por fim, verificou-se ser possível estabelecer estratégias para tornar não apenas o Ed. Sede, mas todos os prédios do TJPA sustentáveis e demonstrar que o investimento se justifica não apenas pela economia de recursos naturais, mas também pela redução do custo de operação e manutenção. Entretanto, o sucesso dos resultados depende, sobretudo, da conscientização do usuário, da mudança de comportamento, de capacitação e do comprometimento da direção.

Palavras-chave: Tribunal de Justiça do Pará – TJPA. Operação e Manutenção Sustentável. Construções Sustentáveis.

ABSTRACT

This research is a diagnosis of sustainable operation and maintenance of the headquarters building of the Court of Justice of the State of Pará – TJPA, using environmental regulations and Leadership in Energy and Environmental Design in Building Operations and Maintenance for Existing Buildings – LEED EB O + M analysis method. This work aims to identify opportunities and suggest ways to make TJPA a sustainable headquarters building, in order to minimize the environmental impacts of operations and maintenance, as well as promote sustainable practices in the Judiciary; ensure the quality of the work environment; and reduce operating costs and environmental impacts caused by operation and routine maintenance.

In the universe of the judiciary, annual investments are made in new construction; however, the volume in square meter built the existing buildings and in operation surpasses this annual investment, justifying the choice of theme. In particular, TJPA plans, designs, constructs (oversees) and operates its buildings, ensuring the return of investments made in each stage of the building project. Finally, we checked it is possible to establish strategies to make not only Lauro Sodré Building, but also all the buildings sustainable. We demonstrated that TJPA investment justified not only the economy of natural resources, but also by reducing the cost of operation and maintenance. However, the success of the results depends, above all, user awareness, behavior change, training and management commitment.

Keywords: Court of Justice of the State of Pará – TJPA. Building Operations and Maintenance. Sustainable Constructions.

1. INTRODUÇÃO

Historicamente as questões ambientais vêm sendo tratadas desde 1970 no Clube de Roma, onde cientistas europeus discutiam o desenvolvimento dos países do terceiro mundo. Nos anos 80 o Protocolo de Montreal (BRASIL, 2015a) limitou o uso de flúor-cloro-carbono – CFC, por danificar a camada de ozônio. Em 1987, no Relatório Nosso Futuro Comum (BRUNDTLAND, 1991), da Comissão Mundial da Organização das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, surge o conceito ‘desenvolvimento sustentável’.

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento elaborou a Agenda 21 (BRASIL, 2015b), programa de ação para dar efeito prático aos princípios estabelecidos na conferência. Ainda na década de 90, na Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas foi assinado, sem a concordância dos Estados Unidos, o Protocolo de Kyoto (Kyoto, 2008), na tentativa de regular as emissões de gases em escala global.

Dez dez anos após a Conferência de 92, o evento denominado Rio+10, reavaliou as propostas da Agenda 21 e redefiniu as ações socioeconômicas e ambientais. Em 2012, ocorreu a Rio+20 (BRASIL, 2012), Conferências das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, que avaliou as ações implementadas e discutiu novos desafios.

Em conteúdo, a legislação ambiental brasileira é uma das mais completas do mundo. Desde 1981 quando foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente, através da Lei 6.938, até as ações do Executivo Nacional e do Poder Judiciário em relação à sustentabilidade.

De acordo com Gan et al. (2015), a viabilidade econômica, a consciência, a legislação e a regulamentação são as principais barreiras para construção sustentável, estando desta forma o Brasil nos dois extremos do caminho para sustentabilidade, com uma legislação avançada e com baixa consciência ambiental de usuários, empreendedores e governantes.

Segundo Hong et al. (2015), o setor da construção é responsável pelo consumo de 40% da energia primária e é possível reduzir este consumo através da melhoria de desempenho do edifício.

De acordo com Jones (1998), a energia consumida nas diversas fases de um edifício e demonstra que a energia consumida na fase de operação (uso) é superior às outras fases do edifício, desde sua concepção – que define a escolha do partido e materiais (energia cinza) até sua demolição e reciclagem (ao final do seu ciclo de vida). Esta situação é ainda mais marcante quando consideramos que este é o mesmo período necessário para atender as necessidades dos usuários em relação ao conforto ambiental, ou seja, a sua interação com o edifício pode ocorrer na medida em que ele não supre satisfatoriamente às suas necessidades.

É importante salientar que este desempenho energético-ambiental deve considerar também a fase de operação como elemento crucial para que todos os elementos concebidos na fase de projeto possam efetivamente operar como se espera, e com menores impactos no consumo de energia e na qualidade ambiental do edifício.

Os edifícios públicos, devido às características de ocupação, frequentes alterações de layout, manutenção descontinuada ou precária são ao mesmo tempo responsáveis pelo alto consumo de recursos naturais durante a fase de operação e apresentam grande potencial para estudo e aplicação de soluções sustentáveis de forma a realização de análises e definição de padrões de intervenção.

Segundo Fontes (2015), “(...) em dezoito edifícios sustentáveis analisados, apenas um apresentava resultado de operação dentro do previsto na simulação energética”.

De acordo com Martins (2015), quanto mais alto o desempenho ambiental, menores serão os custos operacionais de um edifício, pois no horizonte de 30 anos o custo de construção de um edifício corresponde a 20%, enquanto a operação corresponde a 80%. Este dado justifica a necessidade de repensar as fases de implantação de um empreendimento, desde a concepção e planejamento; etapa de projeto; construção; uso e ocupação; e desmontagem.

2. OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa foi elaborar um diagnóstico de operação e manutenção do Ed. Sede do Tribunal de Justiça do Pará – TJPA para auxiliar a Instituição no cumprimento da responsabilidade socioambiental dos seus edifícios, tendo como base a legislação vigente e o Sistema de Certificação LEED EB O+M (YUDELSON, 2008). Além disto, a pesquisa visa fomentar práticas sustentáveis no Poder Judiciário para garantir a qualidade do ambiente de trabalho e reduzir os custos e os impactos de operação e manutenção dos edifícios.

A relevância do tema justifica-se pela necessidade do Tribunal de agir de forma responsável e cumprir sua obrigação de proteger e preservar o meio ambiente, garantindo acesso às gerações futuras e servindo de exemplo para a sociedade.

3. MÉTODO

Os procedimentos metodológicos adotados para elaboração do diagnóstico de operação e manutenção do Ed. Sede do TJPA foram inicialmente baseados no levantamento de dados primários: a análise da legislação ambiental brasileira, a legislação federal e do poder judiciário aplicável para o projeto de edifícios. Em seguida foram analisados os sistemas de certificação ambiental a fim de identificar o mais adequado para o estudo de caso.

Foi utilizada a certificação LEED EB O+M (EUA, 2014) para definir a listagem das estratégias de Operação e Manutenção Sustentáveis do Ed. Sede com base no levantamento de dados do edifício; e na análise crítica do diagnóstico, para identificação dos obstáculos e das oportunidades de implantação (custos e prazos) de estratégias. Ambos foram baseados na experiência da instituição em campanhas anteriores e o tempo de convencimento do gestor para esta tipologia de edifício público. Para que a recomendação sugerida propicie operação e manutenção sustentável adequada à realidade deste edifício.

3.1. Legislação Brasileira

Reconhecida como uma das legislações ambientais mais abrangentes, a legislação brasileira é extensa e criteriosa, mas, infelizmente, não aplicada em sua plenitude. Em 1981 foi criada a Lei 6.938, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente; o Artigo nº 225 da Constituição Federal de 1988 definiu meio ambiente como “bem de uso comum do povo”; em 2009 foi instituída a Política Nacional de Mudanças Climáticas; Em 2010 a Lei 12.305 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos; a Lei 12.349 alterou o Art. 3º da Lei de Licitações e Contratos com a inclusão da promoção do desenvolvimento nacional sustentável como objetivo das licitações; além das legislações urbanísticas, resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

A seguir, em ordem cronológica, citamos algumas leis e normas que fundamentaram esta pesquisa:

- Lei 6.766/1979 que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e define que estados, municípios e Distrito Federal poderão estabelecer normas complementares adequadas à realidade local;
- Lei nº 6.938/1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente que tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental;
- Constituição Federal de 1988, Título III – Da Ordem Social, Capítulo VI, artigo nº 225 definiu meio ambiente como bem de uso comum do povo;
- Resolução 001/1986, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, institui o Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA;
- Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605/1998, reordenou a legislação ambiental brasileira no que se refere às infrações e punições;
- Lei 9.795/1999 que dispõe sobre a educação ambiental e instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Lei 10.295/2001 dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, que impulsiona o Programa Brasileiro de Etiquetagem – PBE;
- Resolução CONAMA, nº 307/2002 e alterações estabeleceu diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil;
- Decreto nº 5.940/2006 que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal e a sua destinação à cooperativa e associações de catadores de materiais recicláveis;
- Lei 11.445/2007 estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Portaria nº 61 do Ministério do Meio Ambiente – MMA, de 15/05/2008, estabeleceu práticas de sustentabilidade ambiental e a serem observadas pelo MMA quando das compras públicas sustentáveis;
- Portaria nº 217/MMA, de 30/07/2008, propõe a inserção de critérios socioambientais na gestão dos serviços públicos em todos os níveis de governo e institui o Comitê de Implementação da Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P;
- Lei 12.187/2009 instituiu a Política Nacional de Mudanças Climáticas que, dentre outros itens, visa compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a proteção do sistema climático e a redução de emissões;
- Instrução Normativa 01/Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG, de 19/01/2010, dispõe sobre critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, na contratação de serviços e obras pela administração pública federal;

- Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos que trata da gestão integrada e do gerenciamento dos resíduos sólidos, responsabilidade compartilhada, logística reversa e inclusão social;
- Lei 12.349/2010 altera o artigo 3º da Lei de Licitações e Contratos, nº8.666/2003, visando à promoção do desenvolvimento nacional sustentável;
- Decreto 7.746/2012 que estabeleceu critérios, práticas e diretrizes para promoção do desenvolvimento sustentável nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal;
- Instrução Normativa nº10/2012 do MPOG que estabeleceu as regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável nos órgãos da administração pública federal. Dentre os objetivos do plano estão a coleta seletiva e práticas de consumo sustentável;
- Lei 12.587/2012 instituiu diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, objetivando a integração entre os diferentes meios de transporte e a melhoria da mobilidade e acessibilidade urbanas;
- Instrução Normativa de Eficiência Energética, nº 02, de 04/06/2014, dispõe sobre as regras para aquisição ou locação de máquinas e aparelhos consumidores de energia pela administração pública federal e o uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE nos projetos e respectivas edificações públicas federais novas ou que recebam *retrofit*.

Na esfera federal, em 1999 o Ministério do Meio Ambiente – MMA criou a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, que, dentre outras ações, estabeleceu práticas de sustentabilidade ambiental nas compras públicas. Atualmente a A3P integra a Agenda de Responsabilidade Socioambiental do Governo, auxiliando na conciliação do crescimento econômico e do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2009a). Merece destaque ainda o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H, do Ministério das Cidades, cuja meta é organizar o setor da construção civil em torno da melhoria da qualidade do habitat e da modernização produtiva.

No âmbito do Poder Judiciário, em 2007 o Conselho Nacional de Justiça – CNJ editou a Recomendação nº 11 orientando os tribunais a adotarem políticas públicas com vistas à formação e recuperação de um ambiente ecologicamente equilibrado. Em 2010, ante as estatísticas alarmantes de aumento de gastos de recursos nos tribunais, foram estipuladas metas prioritárias para reduzir em pelo menos 2% o consumo per capita com energia, telefone, água e combustível em relação ao ano de referência 2009. Destacamos:

- Recomendação nº 011/2007, do Conselho Nacional de Justiça – CNJ orientou os tribunais a adotarem políticas públicas com vistas à formação e recuperação de um ambiente ecologicamente equilibrado;
- Resolução 005/2009/TJPA instituiu a Agenda TJPA Socioambiental para o desenvolvimento e implantação de projetos e ações orientadas por parâmetros ecologicamente sustentáveis de combate ao desperdício de recursos naturais e do patrimônio público, após adesão à A3P (PARÁ, 2009);
- Portaria 1245/2009/TJPA implementou a coleta seletiva solidária de resíduos sólidos, a utilização do papel reciclado e não clorado e a campanha descarte os descartáveis, vinculado à Regulamentação da Coleta Seletiva TJPA IX;
- Meta 6 do CNJ/2010, estabelecida para reduzir em pelo menos 2% o consumo per capita com energia, telefone, água e combustível em relação ao ano de 2009. Para auxiliar os tribunais o CNJ publicou um manual de boas práticas (BRASIL, 2009b);
- Em 2014 o CNJ abriu para consulta pública a minuta da resolução que dispõe sobre as Políticas Públicas Voltadas à Sustentabilidade no Poder Judiciário. A resolução deverá ser publicada em 2015.

3.2. Sistemas de certificação de edifícios

Os sistemas de certificação são ferramentas para auxiliar a avaliação de conformidade de um determinado produto ou serviço em relação a normas ou legislação, aplicadas por organismos de terceira parte.

Os sistemas de certificação de construções sustentáveis surgiram na Europa na década de 90 e caracterizam-se por possuírem sistemas de classificação próprios, com base nas legislações locais, normas técnicas e melhores práticas de projeto, construção e uso do edifício.

Nos dias de hoje agir de forma sustentável durante as fases de planejamento e implantação de um novo empreendimento é uma demanda de mercado, entretanto, são os edifícios existentes que possuem a maior oportunidade para aplicação das estratégias sustentáveis com o objetivo de promover a economia de água e energia e a consequente redução dos impactos ambientais .

No mundo há diversos sistemas de certificação, dentre eles os mais conhecidos no Brasil são, o alemão *Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen* – DGNB, desde 2007; o britânico *Building Research Establishment Environmental Assessment Method* – BREEAM; o francês *Haute Qualité Environnementale* , desde 1990– HQE, que fundamentou no Brasil em 2007 a Sistema de Certificação Alta Qualidade Ambiental – AQUA, desde 2005 e o LEED -Leadership in Energy and Environmental Design, originário dos Estados Unidos em 1998 (BUORO, HERNANDEZ e GONÇALVES, 2015).

Por ser um edifício do poder judiciário estadual, o Ed. Sede não se enquadra na obrigatoriedade da certificação do Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações - PBE Edifica, obrigatória para os edifícios federais através da Instrução Normativa nº 02, de 04/06/2014. No entanto, esta obrigatoriedade em breve será extensível para os outros edifícios públicos, comerciais e residências, nesta sequência, o exemplo deve ser dado pelos edifícios públicos como um todo.

Dos sistemas de certificação analisados, o LEED aplicado à operação e manutenção de edifícios existentes – LEED EB O+M, se mostrou mais adequado para ser utilizado como base deste trabalho, sendo o sistema de classificação e o *check list* utilizados para elaboração do diagnóstico e definição de estratégias.

3.3. Estudo de Caso – Ed. Sede do TJPA

Instalado em 3 de fevereiro de 1874, o TJPA é hoje a maior instituição do Poder Judiciário no Estado do Pará. Fazem parte da infraestrutura física do TJPA na Comarca da Capital o Edifício Sede e anexo, os Fóruns Cível e Criminal, os Fóruns Distritais de Mosqueiro e Icoaraci, dez prédios de Juizados Especiais e prédios administrativos.

Considerando os metros quadrados construídos, o número de magistrados, servidores, terceirizados e jurisdicionados que utilizam as dependências da justiça estadual observa-se a responsabilidade da Instituição não somente na construção dos seus edifícios, mas principalmente na operação e manutenção dos mesmos.

O Ed. Lauro Sodré, Sede do TJPA situado na Av. Almirante Barroso, 3089. Souza. Belém/PA, apresentado na Figura 1, foi projetado em 1893, pelo arquiteto José de Castro Figueiredo, para abrigar o Instituto de Educandos Lauro Sodré. Possui arquitetura neoclássica e alguns traços do ecletismo da época e representa o espírito da República de construir prédios monumentais não apenas para palácios ou igrejas, mas também para edifícios com interesse social (PARÁ, 2010).



Figura 1 – Foto do Ed. Sede do TJPA.

Fonte: Pará (2013).

A restauração do edifício para instalação do TJPA ocorreu no ano de 2006, durante a gestão do Des. Milton Nobre. O arquiteto Jorge Derenji – DPJ Arquitetos Associados, foi o responsável pelo projeto e a construtora Estacon Engenharia, responsável pela execução da obra (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PARÁ, 2006). Apesar do seu reconhecido valor histórico o edifício Sede (Figura 2) não é um bem tombado em nenhum órgão de bens patrimoniais. Entretanto, é consenso entre a equipe técnica e a administração que as intervenções na arquitetura devem ser mínimas, a fim de preservar os materiais e a integridade dos espaços.

Na reforma de 2006 o investimento gasto total foi de 31,8 milhões de reais, dos quais 17,5 milhões destinados à reforma da Sede, 12,7 milhões gastos na construção do prédio anexo e 1,8 milhões em urbanização.

A média mensal das despesas fixas de operação e manutenção do Edifício Sede e anexo somam aproximadamente 255 mil reais: gastos com energia elétrica, água e esgoto, manutenção predial, sistema de

refrigeração, manutenção de elevadores, manutenção de outros sistemas, limpeza e coleta seletiva, segurança e aquisição de material, conforme a distribuição percentual apresentada na Figura 2.

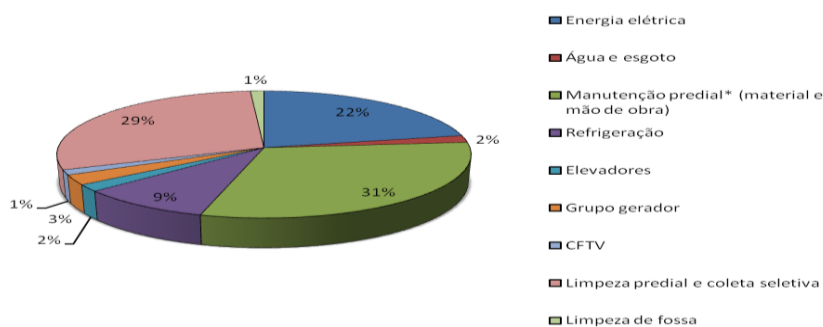


Figura 2 – Média dos gastos mensais com manutenção no ano de 2014.

Fonte: Departamento de Engenharia, Arquitetura e Manutenção – DEAM e Departamento de Patrimônio e Serviços – DPS do TJPA.

Por se tratar de um prédio de valor histórico o Ed. Lauro Sodré necessita de serviços especializados e de manutenção constante. Os custos de manutenção predial descritos na Tabela 01 são de despesas fixas mensais, excluídos custos com reformas como impermeabilização de calhas, pintura geral, modernização de equipamentos.

Atualmente, algumas áreas pouco adequadas à permanência contínua (porão) estão ocupadas devido ao crescimento da estrutura administrativa do TJPA. Não estão estabelecidos procedimentos de manutenção preventiva, padronização de layout e ocupação máxima dos ambientes considerando o conforto do usuário e a qualidade do ambiente interno.

A frequente alteração de layout das salas, seja por preferência do usuário ou pela necessidade de locação de maior número de funcionários, gera impactos negativos ao meio ambiente pela geração de resíduos, desconforto dos usuários, saturação dos sistemas prediais (principalmente esgotamento sanitário) e inadequação dos sistemas de iluminação e refrigeração nos ambientes modificados.

4. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do Ed. Sede do TJPA foi elaborado com base na legislação ambiental vigente e no sistema de classificação do LEED EB O+M (EUA, 2014) nas categorias: Localização e Transporte, Terreno Sustentável, Eficiência Hídrica, Energia e Atmosfera, Materiais e Recursos e Qualidade do Ambiente Interno, conforme descrito na Tabela 1 – Estratégias de Operação e Manutenção Sustentáveis do Ed. Sede.

As estratégias relatadas em cada uma das categorias de análise do LEED foram classificadas na tabela 1 de acordo com o custo de implantação (baixo/intermediário/alto) ou sem custo adicional de implantação (SCA), quando implica em mudança do procedimento operacional, sem necessidade de investimento financeiro; e o prazo de implantação (curto/médio/longo), diretamente ligado à experiência da instituição em campanhas anteriores e o tempo de convencimento do gestor quanto à implantação de estratégias desta natureza, principalmente as que não trazem retorno financeiro imediato e acarretam aporte de recursos.

Tabela 1: Estratégias de Operação e Manutenção Sustentáveis do Ed. Sede

Item	Estratégias	Implantação	
		Custo	Prazo
Transporte Alternativo			
a.1	Realizar pesquisa com usuários.	SCA	Curto
a.2	Implantar linhas exclusivas de transporte coletivo.	Intermediário	Médio
a.3	Instalar bicicletário e reformar/ampliar os vestiários.	Baixo	Curto
a.4	Delimitar vagas preferenciais para veículos híbridos.	Baixo	Curto
a.5	Premiar os servidores que não utilizem veículo particular para trabalhar.	Baixo	Curto
Terreno Sustentável			
b.1	Estabelecer Política de Gestão do Terreno.	SCA	Curto
b.2	Substituir gradualmente os equipamentos de limpeza e de manutenção por modelos de baixa emissão e estabelecer obrigatoriedade de uso deste tipo de equipamento.	SCA	Curto
b.3	Limpar constantemente a área externa do edifício.	SCA	Curto

Continua

Continuação

Item	Estratégias	Implantação	
		Custo	Prazo
b.4	Controlar a erosão e sedimentação no terreno.	SCA	Curto
b.5	Estabelecer, em edital de licitação, que os resíduos orgânicos produzidos no restaurante sejam reutilizados pelo proprietário, como composto orgânico em horta que deverá ser plantada no terreno do TJPA ou terreno adjacente.	SCA	Médio
b.6	Reduzir ao máximo o uso de irrigação no paisagismo, através da adequação das espécies.	Intermediário	Médio
b.7	Instalar sistema de irrigação inteligente, monitorado por satélite, tal como ocorre nas plantações de cana-de-açúcar no interior do Estado.	Intermediário	Médio
b.8	Firmar convênio com as escolas públicas e a Polícia Militar para dar suporte financeiro para manutenção de áreas verdes adjacentes ao TJPA.	Baixo	Médio
b.9	Coletar e tratar pelo menos 25% da água de chuva da área não permeável e utilizar no paisagismo e limpeza de calçadas e veículos.	Intermediário	Médio
b.10	Medir a luminosidade no perímetro do terreno e adequar a iluminação para que não seja superior a 20% da medida com as luzes apagadas após às 22:00h. Prever apenas iluminação de segurança.	Baixo	Médio
b.11	Estabelecer práticas de gestão ambiental: proibir o uso de cloreto de sódio ou de cálcio.	SCA	Curto
b.12	Em caso de obras, prevenir a erosão e sedimentação através da instalação de contenções; reutilizar todo resíduo de obra e doar os que não puderem ser utilizados no terreno às comunidades carentes que necessitem deste tipo de material.	SCA	Curto
b.13	Fazer manutenção do paisagismo com produtos que não causem danos ao meio ambiente.	SCA	Curto
b.14	Monitorar, avaliar e melhorar os padrões de desempenho estabelecidos na Política.	SCA	Médio
Eficiência Hídrica			
c.1	Realizar manutenção preventiva.	Baixo	Curto
c.2	Instalar medidores individualizados do consumo de água no interior do edifício, por exemplo, restaurante, copas e banheiros públicos por edifício.	Baixo	Curto
c.3	Instalar medidores individualizados na área externa do edifício, rega e limpeza e lavagem de veículos.	Baixo	Curto
c.4	Utilizar água de chuva para rega e limpeza de calçadas e lavagem de veículos, estratégia b.9.	Intermediário	Médio
c.5	Alterar o paisagismo e o sistema de rega, estratégia b.7.	Intermediário	Médio
c.6	Coletar e tratar a água de chuva para uso nos vasos sanitários dos banheiros públicos, sistema integrado ao b.9.	Intermediário	Longo
c.7	Coletar e tratar a água de chuva para uso nos banheiros privativos, quando necessitarem intervenção (b.9).	Alto	Longo
c.8	Reformar os banheiros para instalar equipamentos economizadores, tal como, dispositivos de duplo fluxo em descargas, torneiras com sensor, aeradores de torneiras e chuveiros.	Intermediário	Médio
c.9	Instalar sistema de tratamento de esgoto.	Alto	Longo
c.10	Tratar água cinza para reuso nos vasos sanitários.	Alto	Longo
Energia e Atmosfera			
d.1	Elaborar Plano de Melhores Práticas	Baixo	Médio
d.2	Reduzir o consumo de energia em 25%.	Intermediário	Médio
d.3	Estabelecer plano de manutenção de espaços de trabalho para limitar a alteração de layout.	SCA	Longo
d.4	Instalar medidores individualizados de energia, por edifício (Sede e anexo) e por tipo de uso.	Baixo	Curto
d.5	Comissionar os sistemas instalados.	Alto	Médio
d.6	Implementar melhorias de operação e manutenção identificadas no comissionamento.	Intermediário	Médio
d.7	Substituir gradativamente os equipamentos utilizados por modelos com nível A do Procel;	SCA	Médio
d.8	Automatizar o sistema de climatização.	Intermediário	Médio
d.9	Instalar sensores de presença para acionamento da iluminação noturna nas circulações;	Baixo	Curto
d.10	Sistemas de dimerização para iluminação coletiva;	Baixo	Curto
d.11	Automatizar o transporte vertical.	Baixo	Curto
d.12	Estudar sistema de acionamento de energia por usuário, com controle de quantidade de luz e iluminação coletiva eficiente.	Alto	Longo
d.13	Elaborar um plano de investimento para grandes projetos, como implantação de painéis fotovoltaicos e sistema de automação.	Intermediário	Médio
d.14	Instalar painéis fotovoltaicos para atender a demanda necessária à iluminação da fachada.	Intermediário	Curto
d.15	Elaborar e implantar Plano de Comissionamento Contínuo dos sistemas do edifício.	Intermediário	Médio
d.16	Instalar sistemas avançados de medição de energia.	Alto	Longo

Continua

Continuação

Item	Estratégias	Implantação	
		Custo	Prazo
d.17	Participar de um Programa de Demanda Responsável – DR.	SCA	-
d.18	Verificar a viabilidade de aquisição de energia renovável certificada.	Baixo	Médio
d.19	Elaborar e cumprir um Plano de Gestão de Gases Refrigerantes do TJPA.	Intermediário	Médio
Materiais e Recursos			
e.1	Elaborar o Plano de Compras Sustentáveis e Gestão de Resíduos do TJPA.	Baixo	Médio
e.2	Elaborar Plano de Manutenção e Reforma das Instalações.	Baixo	Médio
e.3	Estabelecer que pelo menos 60% do material de uso contínuo (valor) adquiridos sejam produtos ambientalmente responsáveis.	SCA	Médio
e.4	Estabelecer que as lâmpadas a serem adquiridas a partir deste momento sejam do tipo LED, além da logística reversa deste tipo de material (d.6).	SCA	Médio
e.5	Estabelecer metas mais desafiadoras de aquisição de material de construção.	SCA	Médio
e.6	Gerenciar os resíduos sólidos do material de uso contínuo no edifício: Reduzir o desperdício de material através da conscientização contínua do usuário;	Baixo	Longo
e.7	Intensificar as campanhas educativas de utilização dos procedimentos eletrônicos;	SCA	Longo
e.8	Adquirir copos de vidro para visitantes e canecas para os terceirizados;	Baixo	Curto
e.9	Prover o edifício com pequenas copas para higienização dos copos e canecas;	Baixo	Longo
e.10	Proibir a aquisição de copos descartáveis para uso em gabinetes, secretarias e departamentos. Facultar o uso nos ambientes de atendimento ao público;	SCA	Longo
e.11	Melhorar a coleta seletiva (treinamento contínuo de usuários).	SCA	Longo
e.12	Armazenar adequadamente os resíduos e destinar o material coletado às cooperativas.	Baixo	Curto
e.13	Devolver lâmpadas e artigos de informática aos fornecedores.	Baixo	Médio
e.14	Gerenciar os resíduos sólidos da manutenção e reforma das instalações.	SCA	Longo
e.15	Firmar convênio com cooperativas, associações ou órgãos públicos para que o “entulho de obra” sem possibilidade de uso no TJPA seja reutilizado da melhor forma, uma vez que o município ainda não possui local de descarte apropriado;	SCA	Médio
e.16	Armazenar de forma correta o material que possa ser reutilizado de forma a preservá-lo;	SCA	Curto
e.17	Reutilizar material removido;	SCA	Curto
e.18	Destinar corretamente os resíduos, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos ² ;	SCA	Longo
e.19	Armazenar material de construção de forma segura.	SCA	Médio
Qualidade do Ambiente Interno			
f.1	Garantir ar externo aos ocupantes de pelo menos 5,88m³/h/pessoa sob condições normais de operação.	Baixo	Médio
f.2	Quanto ao fumo: Intensificar a comunicação visual de proibição do fumo no edifício;	Baixo	Curto
f.3	Construir espaço de convivência aberto, próximo ao lava-carros, onde o fumo será tolerado.	Baixo	Médio
f.4	Estabelecer Política de Limpeza Verde: Definir parâmetros sustentáveis para aquisição de produtos e equipamentos e procedimentos de limpeza;	SCA	Curto
f.5	Promover campanhas educativas para limpeza eficiente das mãos;	SCA	Curto
f.6	Determinar espaço para depósito de material de limpeza – ventilado;	Baixo	Curto
f.7	Manusear produtos e equipamentos de forma segura;	SCA	Médio
f.8	Elaborar plano de gerenciamento de risco de manuseio incorreto, derrame e acidente. Incluir no termo de referência os requisitos da Política Verde.	Baixo	Médio
f.9	Elaborar e implantar Programa de Gerenciamento de Qualidade do Ar Interno – QAI.	Intermediário	Médio
f.10	Instalar equipamentos de proteção e contenção no caso de reforma, além de proteção de aparelhos e dutos de climatização; adotar rotina de limpeza úmida; e testes de qualidade do ar.	Baixo	Curto
f.11	Definir estratégias para aumentar o conforto, bem-estar e produtividade dos ocupantes.	SCA	Médio
f.12	Definir estratégias avançadas de qualidade do ar interno.	Baixo	Curto
f.13	Instalar equipamentos de monitoramento de dióxido de carbono.	Intermediário	Médio
f.14	Dispor de sistema de medição contínua de temperatura do ar, temperatura radiante, umidade do ar e velocidade do ar nos espaços com ocupação densa.	Intermediário	Longo
f.15	Instalar iluminação individualizada com três níveis de iluminação (ligado, desligado e moderado), ativada manualmente ou por sensores de presença; e otimizar a iluminação multiusuário.	Intermediário	Longo

Continua

² O município de Belém não possui aterro sanitário para esta classe de resíduo.

Continuação

Item	Estratégias	Implantação	
		Custo	Prazo
f.16	Considerar a flexibilidade da iluminação nas propostas de alteração de layout (d.3); instalar sensores de presença e relés fotossensíveis por toda iluminação do edifício e área externa (d.9).	Baixo	Longo
f.17	Conectar o ocupante do edifício à área externa proporcionando a entrada da luz natural e o acesso visual à área externa (adequação de layout).	Baixo	Longo
f.18	Inspeccionar os procedimentos estabelecidos na Política de Limpeza Verde através de auditorias, acompanhamento de execução dos serviços e retorno dos usuários.	SCA	Longo
f.19	Comprar material de limpeza verde.	SCA	Médio
f.20	Treinar equipe de limpeza sobre os perigos da utilização, da manutenção, da eliminação e da reciclagem de produtos químicos de limpeza e embalagens.	Baixo	Longo
f.21	Adquirir preferencialmente produtos químicos concentrados, diluídos para uso adequadamente.	SCA	Médio
f.22	Prover os equipamentos de limpeza de protetores.	Baixo	Curto
f.23	Utilizar equipamentos que estejam de acordo com níveis de intensidade sonora adequados.	SCA	Médio
f.24	Fornecer equipamentos de proteção às equipes de limpeza.	SCA	Curto
f.25	Preferir o uso de baterias ecológicas.	SCA	Longo
f.26	Proteger e armazenar os resíduos adequadamente (e.12).	Baixo	Curto
f.27	Mínimizar o uso de produtos químicos.	SCA	Longo
f.28	Elaborar Plano de Gerenciamento Integrado de Pragas.	Baixo	Longo
f.29	Aplicar questionário de pesquisa para avaliação do nível de conforto dos ocupantes.	SCA	Médio

A análise da Tabela 1 que trata das estratégias de operação e manutenção sustentáveis do Ed. Sede do TJPA, conclui-se que cerca de 38,5% das estratégias não possuem custo adicional de implantação e que devem ser efetivadas imediatamente para garantir a boa gestão dos recursos. Entretanto, se somadas aos 35,5% de baixo custo, o edifício poderá com um pequeno investimento alcançar a sustentabilidade em algumas das categorias analisadas. Para que o edifício seja, de acordo com o LEED EB O+M, considerado sustentável, há necessidade de implantação de algumas estratégias de custo intermediário que representam 20% do total e apenas 6% das estratégias possuem alto custo de implantação.

Alguns desses itens como a utilização da energia solar, podem ser desconsiderados neste momento, pois, com base na simulação realizada para abastecer a potência do sistema de iluminação de fachada por três horas/dia, apesar dos casos de sucesso apresentados por Guzowski (2012) e o potencial para produção de energia solar em Belém, o investimento financeiro necessário não justifica a economia financeira, nem a economia do recurso natural em si, uma vez que provém de fontes renováveis (hidroelétricas).

As estratégias que envolvem sistemas inteligentes de controle integrado do edifício para iluminação, temperatura, umidade, clima e ocupação, que segundo Edwards e Naboni (2013), podem aperfeiçoar o conforto e a eficiência energética do edifício só deverão ser consideradas após o retrocomissionamento do edifício.

O tempo está diretamente ligado à participação do usuário, quanto maior sua participação, maior o tempo de implantação. Entretanto, o trabalho de conscientização desenvolvido pela instituição e a obrigatoriedade do atendimento podem reduzir os prazos de implantação.

5. CONCLUSÕES

Ao fim da pesquisa observamos que o potencial de economia de recursos naturais e redução de desperdícios de um edifício existente, Ed. Sede do TJPA, . A operação, que corresponde a 80% da vida útil, de forma sustentável, garante menor impacto ao meio ambiente e promove a justiça social.

Ao se transferir a estatística para um edifício construído no século XIX, a fase de operação ganha ainda maior importância. No caso específico do Ed. Sede do TJPA, identificou-se diversas oportunidades para implantação de estratégias de operação e manutenção sustentáveis.

Dentre elas destacam-se as determinações do CNJ, a força da legislação vigente, os instrumentos internos instituídos, a adesão a A3P, a Agenda Socioambiental do TJPA e a possibilidade de regulamentação de alguns serviços por contrato.

Muitas estratégias podem ser inseridas nos próximos termos de referência para licitação de aquisições e serviços, inclusive os de engenharia. Para alcançar esta meta, será necessário capacitar servidores, alterar o *modus operandi* de alguns procedimentos rotineiros, intensificar a fiscalização dos contratos e avaliar os resultados para promover a melhoria contínua das operações.

A conscientização, o envolvimento, o comportamento do usuário e o compromisso da direção são peças chave da receita do sucesso ou do fracasso deste processo. É essencial que cada um consiga se enxergar como parte integrante do meio ambiente e responsável pela sua degradação ou conservação. Definir metas e determinar os procedimentos operacionais e manuais de manutenção dos diversos sistemas instalados são os passos para iniciar a implementação da operação e manutenção sustentáveis no edifício.

Este é apenas o primeiro passo em busca da sustentabilidade dos edifícios do TJPA. Esta pesquisa servirá como diretriz para que possam ser coletados os dados, desenvolvidos os projetos (por equipe multidisciplinar) e implantadas as estratégias de forma ordenada e compatível com a capacidade operacional e financeira da Instituição.

Mas do que em qualquer outro setor da construção civil, o investimento na operação e manutenção sustentáveis de órgãos públicos como o TJPA se justifica pelo número de edifícios e, principalmente por ser responsável por todo o processo, desde o planejamento, projeto, construção, até o uso e operação, além da possível desmontagem.

Por fim, conclui-se que não se pode manter o padrão de comportamento atual, é obrigação, enquanto agente público, aperfeiçoar os processos e buscar a melhoria contínua para alcançar um edifício saudável, um adequado ambiente de trabalho, a economia de recursos naturais e redução dos impactos ambientais. Ou seja, tornar o edifício sustentável não pode ser apenas um protocolo de intenção, exige mudança comportamental, investimento financeiro e compromisso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. A3p. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Ambiental na Administração Pública**. 2009. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/item/8852>>. Acesso em: 16 nov. 2014.
- BRASIL. Ban Ki-moon. Secretário Geral das Nações Unidas. **The Future We Want**. Rio de Janeiro: UNCSO, 2012.
- BRASIL. CNJ. **Boas Práticas**. 2009b. Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/programas-de-a-a-z/saude-e-meio-ambiente/melhores- planeta/boas-praticas>>. Acesso em: 01 dez. 2014.
- BRASIL. PNUD. **Convenção de Viena e Protocolo de Montreal**. Disponível em: <<http://www.protocolodemontreal.org.br/eficiente/sites/protocolodemontreal.org.br/pt-br/site.php?secao=viena-montreal>>. Acesso em: 08 jul. 2015a.
- BRASIL. MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>>. Acesso em: 15 fev. 2015b.
- BUORO, A.B, HERNANDEZ, A., GONÇALVES, J.C. **A Certificação de Edifícios**. IN: GONÇALVES, J.C., BODE, k. Edifício Ambiental. Ed. Oficina de textos, 2015.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem (Noruega). Presidente da Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Getúlio Vargas, 1991. 430 p. Disponível em: <<https://html2-f.scribdassets.com/3f9gneoow090k2q/images/3-8d52bd35ef.jpg>>. Acesso em: 02 jan. 2015.
- EDWARDS, Brian W; NABONI, Emanuele. **Green Buildings Pay: Design, Productivity and Ecology**. 3. ed. [London, New York]: Routledge, 2013
- EUA. USGBC. **LEED v4 for Building Operation and Maintenance: LEED O+M: Existing Buildings**. Washington: [USGBC], 2014.
- FONTES, Alexandre Lara. **Comissionamento, Medição & Verificação**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <amf.lara@terra.com.br>. Em: 02 fev. 2015.
- GAN, Xiaolong et al. Why sustainable construction? Why not? An owner's perspective. **Habitat International: A Journal for the Study of Human Settlements**. USA, p. 61-68. jun. 2015.
- GUZOWSKI, Mary. **Towards Zero Energy Architecture: New Solar Design**. London: Laurence King, 2012.
- HONG, Taehoon et al. A review on sustainable construction management strategies for monitoring, diagnosing, and retrofitting the building's dynamic energy performance: Focused on the operation and maintenance phase. **Applied Energy**. USA, p. 671-707. out. 2015.
- JONES, J.L. **Architecture and the Environment**. London, Laurence King Publishing, 1998.
- KYOTO. Yvo de Boer. Secretário Executivo UNFCCC. **Kyoto Protocol Reference Manual: On Accounting of Emissions and Assigned Amount**. Kyoto: UNFCCC, 2008. 130 p.
- MARTINS, Manuel Carlos Reis. **Alto desempenho ambiental reduz custos operacionais dos edifícios**. 2015. Disponível em: <http://www.vanzolini.org.br/artigos.asp?cod_site=0&id_artigo=12>. Acesso em: 17 jan. 2015.
- PARÁ. Ricardo Lima. TJPA. **Fachada Prédio Sede TJPA**. 2013. Disponível em: <<http://www.enfam.jus.br/wp-content/uploads/2013/03/Para-Villaça-3-Fachada-Prédio-sede-TJPA-Foto-Ricardo-Lima.jpg>>. Acesso em: 04 fev. 2015.
- PARÁ. TJPA. **Agenda TJPA Socioambiental**. 2009. Disponível em: <<http://www.tjpa.jus.br/PortalExterno/institucional/Agenda-Ambiental/489-Apresentacao.xhtml>>. Acesso em: 15 nov. 2014.
- PARÁ. Tribunal de Justiça. INSTITUTO LAURO SODRÉ restauração. **Tribunal de Justiça do Estado do Pará: restauração e adaptação do antigo Instituto Lauro Sodré**. Belém: Tribunal de Justiça; Escola Superior da Magistratura do Estado do Pará – ESM-PA, 2010.
- TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PARÁ: restauração do Instituto Lauro Sodré e construção de anexo. Belém: Estacon Engenharia, 2006.
- YUDELSON, Jerry. **Marketing Green Building Services: Strategies for Success**. [s.l.]: Architectural Press, 2008.