

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE EDIFÍCIOS SUSTENTÁVEIS: ESTUDO DE CASO DO CENTRO ADMINISTRATIVO SICREDI

*Carolina Márjore Vigna Silverio*¹

Resumo: O presente artigo tem como objetivo apresentar a avaliação de desempenho de edifícios sustentáveis do Centro Administrativo Sicredi. Esse empreendimento é um *green building* ou seja uma construção sustentável na sua tradução. É uma edificação que obteve a Certificação LEED, um importante selo internacional que atesta o desempenho sustentável e empreendimentos por meio de pré-requisitos e créditos. Por meio da análise dos créditos adquiridos e os meios para a obtenção destes o Centro Administrativo Sicredi atingiu uma das maiores pontuações no Brasil na categoria de prédios existentes com um total de 88 pontos, obtendo o selo Platinum e se tornando uma referência em sustentabilidade para prédios em operação com certificação LEED.

Palavras-chave: Construção Sustentável; *Green building*; Certificação LEED.

Abstract: The present article aims to present the performance evaluation of sustainable buildings of the Sicredi Administrative Center. This venture is a green building or a sustainable building in its translation. It is a building that has obtained LEED Certification, an important international seal attesting to sustainable performance and entrepreneurship through prerequisites and credits. Through the analysis of the credits acquired and the means to obtain them, the Sicredi Administrative Center reached one of the highest scores in Brazil in the category of existing buildings with a total of 88 points, obtaining the Platinum seal and becoming a reference in sustainability for buildings in operation with LEED certification.

Keywords: Sustainable Building; Green building; LEED Certification.

INTRODUÇÃO

O interesse crescente por construções sustentáveis e mesmo a demanda por esse tipo de edificações tem se mostrado cada vez maior. Como consequência da grande urbanização dos núcleos urbanos tem-se aumentado a preocupação por conceber novas obras e reformas com conceito verde. A utilização de água da chuva, energia solar, aquecimento d'água, reutilização de efluentes são alguns pontos explorados pela nova tendência mundial (BRASIL, 2018).

A otimização de recursos naturais, energéticos, o desenvolvimento de novas tecnologias e o melhor planejamento das construções, colaboram para a ecoeficiência dos mesmos pois reduzem a geração de resíduos, emissões de dióxido de carbono (CO²), desperdícios de materiais, consumo de energia e água.

¹ Discente do Curso de Engenharia Civil da Universidade La Salle - Unilasalle, matriculado na disciplina de Trabalho de Conclusão II, sob a orientação do Prof. Me. Saulo Padoim Chielle. E-mail: saulo.chielle@edu.com.br. Data de entrega: 17 jul. 2019.

Todos esses fatores melhoram a qualidade de vida das comunidades que as construções sustentáveis estão inseridas e ajudam na preservação do meio ambiente (ROAF et al., 2009).

Esse aumento de demanda por construções verdes automaticamente tem valorizado os imóveis com essas características sustentáveis. Isso porque essas edificações têm índices econômicos mais atrativos para clientes e investidores que buscam sustentabilidade com economia (ASSUMPÇÃO, 2017). Os custos de manutenção, demanda por energia elétrica, consumo de água potável, climatização e aproveitamento de resíduos são fatores decisivos para a obtenção de um selo verde.

Em decorrência dessa demanda, as organizações e clientes que buscam nas novas edificações e também em *retrofits* essas características sustentáveis, criou-se a necessidade que tanto as construções quanto seus métodos fossem certificados e atestados (BONI, 2019).

Um dos principais selos verdes é o *Leadership in Energy and Environmental Design* ou LEED (tradução para o português Liderança em Energia e Design Ambiental), que é um sistema de certificação e orientação ambiental para edificações utilizado em diversos países, que possui o intuito de incentivar a transformação dos projetos, obra e operação das edificações, sempre com foco na sustentabilidade de suas atuações (GBCBRASIL, 2018).

No Brasil a organização não governamental, responsável pela certificação LEED é a *Green Building Council* Brasil, com sede em São Paulo e criada em 2007. Em 1993 foi criada, nos Estados Unidos da América, pelo *United States Green Building Council*, mais conhecido como USGBC. O USGBC foi criado por Rick Fedrizzi, David Gottfried e Mike Italiano com o intuito de promover e fomentar práticas de construções sustentáveis (USGBC, 2019).

A certificação LEED pode ser implementada em qualquer edifício ou empreendimento em diferentes fases, seja na construção ou operação. O LEED possui 4 tipologias ou categorias, que correspondem as diferentes necessidades para cada tipo de empreendimento (GBCBRASIL, 2018). São eles:

- *Building design + construction* - (novas construções e grandes reformas)
- *Interior design + construction* - (escritórios comerciais lojas de varejo)
- *Operation & maintenance* - (empreendimentos existentes)
- *Neighborhood* - (bairros)

Os projetos que almejam a certificação LEED são analisados em 8 dimensões ou áreas. Em todas essas dimensões existem pré-requisitos (práticas obrigatórias) e créditos (recomendações) que conforme são atendidos representam pontuação à edificação ou empreendimento (GBCBRASIL, 2018). As áreas são abordadas da seguinte maneira:

- Localização e Transporte
- Espaço Sustentável
- Eficiência do uso da água
- Energia e Atmosfera
- Materiais e Recursos
- Qualidade Ambiental Interna
- Inovação e Processos

- Créditos de Prioridade Regional

O nível da certificação é definido, conforme a quantidade de pontos adquiridos através do *checklist* que cada dimensão aborda, podendo variar de 40 pontos a 110 pontos. Os níveis são:

- *Certified* - 40 - 49 pontos
- *Silver* - 50 - 59 pontos
- *Gold* - 60 - 79 pontos
- *Platinum* - 80 + pontos

Com base nestas premissas o presente trabalho tem como objeto de estudo a avaliação de desempenho da Certificação LEED, aplicada ao empreendimento Centro Administrativo Sicredi (CAS), localizado na Avenida Assis Brasil, 3940 Porto Alegre, certificado na categoria Edifícios Existentes - Operação e Manutenção no nível *Platinum*.

METODOLOGIA

A metodologia que utilizamos no desenvolvimento deste trabalho foi um estudo de caso com objetivo exploratório (ARAGÃO; MENDES NETA, 2017). Como fonte dessa pesquisa foram utilizadas informações de livros, as versões V2009 e V4 da Certificação LEED, *sites* especializados da internet, publicações científicas, artigos e revistas. Iniciamos nosso artigo com a explanação geral sobre a conscientização ambiental, seguidamente com a apresentação do Selo de Certificação LEED, seus conceitos, tipologias, áreas de pontuações e obtenção do Certificado LEED para o empreendimento.

Buscamos também através de entrevistas com profissionais do Centro Administrativo Sicredi informações sobre os processos gerenciais para a expansão dessa nova concepção construtiva e operacional sustentável.

Através de gráficos indicamos os percentuais com as respectivas divisões por áreas que a tipologia Edifícios Existentes apresentando sua pontuação, métodos e monitoramentos para a obtenção da certificação.

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Estudo de caso da Certificação LEED do Centro Administrativo Sicredi

O Centro Administrativo Sicredi, localizado em Porto Alegre, está classificado dentro da tipologia Empreendimentos Existentes da certificação LEED. Dentro dessa tipologia de edifícios existentes estão as áreas ou dimensões, que são avaliados por meio de um *checklist* onde são abordados questionamentos uns como pré-requisitos e outros como créditos, que podem adicionar pontuação ao empreendimento.

Com uma das maiores pontuações concedidas em um empreendimento existente na América Latina, o CAS representa uma grande oportunidade para pesquisa e demonstração das ações de ecoeficiência realizadas para a obtenção da Certificação LEED.

Descrição do empreendimento

O Sicredi é uma instituição financeira cooperativa, composta por 114 cooperativas de crédito filiadas

e conta com uma rede de atendimento com mais de 1706 agências. Foi fundado em 28 de dezembro de 1902 em Nova Petrópolis no Rio Grande do Sul, atualmente possui mais de 4 milhões de associados, mais de 25 mil colaboradores e está presente em 22 estados e no Distrito Federal (SICREDI, 2019).

O Centro Administrativo Sicredi, localizado em Porto Alegre no Rio Grande do Sul, é responsável por prover serviços em escala para todo o sistema Sicredi além de ser responsável pela criação e desenvolvimento de novos produtos, serviços e negócios para as Cooperativas e Centrais Sicredi (CENTRO ADMINISTRATIVO SICREDI, 2017).

Com essa grande responsabilidade e demanda por atender todo o sistema Sicredi, o Centro Administrativo Sicredi possui uma grande estrutura física com 28.000m² de terreno e 33.000m² de área construída, conta com 1500 colaboradores e cerca de 2000 pessoas circulam diariamente pelo empreendimento localizado na Zona Norte de Porto Alegre (CENTRO ADMINISTRATIVO SICREDI, 2017).

Pontuação obtida pelo Centro Administrativo Sicredi

A pontuação da tipologia Edifícios Existentes - Operação e Manutenção é garantida pelos pré-requisitos que são obrigatórios, o não atendimento de qualquer pré-requisito não contempla a certificação, já os créditos se atendidos garantem pontos adicionais conforme o grau conferido. Abaixo consta o Quadro 1 dividido pelas áreas, Uso Racional da Água e Energia e Atmosfera, avaliadas na tipologia Edifícios Existentes - Operação e Manutenção. Dentro de cada área/dimensão existem os pré-requisitos e os créditos, seus objetivos e ações tomadas para atender o desempenho esperado.

Quadro 1- Checklist LEED Versão 2009 com pontuação obtida do CAS - Centro Administrativo Sicredi com os objetivos e ações tomadas para atendimento dos requisitos.

Consumo Eficiente De Água				
<i>Water efficiency -prerequisite 1 (WEp1)</i>	Redução do uso de água do interior			
Pré-Requisito	Obrigatório			
Objetivo	Reduzir o consumo de água do interior.			
Ação	O Formulário LEED foi fornecido afirmando que o uso de água potável para a Torre C e a Torre D foi reduzido para 48,93% e 54,86%, respectivamente, abaixo da Linha de Base LEED/EB-OM (<i>Existing Buildings - Operation and Maintance</i> / Edifícios Existentes - Operação e Manutenção).			
<i>Water efficiency -credit 1 (WEc1)</i>	Medição do Desempenho no Consumo de Água			
Crédito	Pontos Possíveis	2	Pontos Adquiridos	2
Objetivo	Apoiar a gestão da água e identificar oportunidades de economias adicionais de água rastreando o consumo de água.			
Ação	Formulário LEED foi fornecido afirmando que o projeto instalou permanentemente hidrômetros que medem o uso total de água potável para todo o edifício e áreas associadas e pelo menos um subsistema de água. No entanto, para demonstrar conformidade, o seguinte deve ser tratado.			
WEc2	Redução Do Uso De Água Do Interior			
Crédito	Pontos Possíveis	5	Pontos Adquiridos	5
Objetivo	Reduzir o consumo de água do interior.			
Ação	O Formulário LEED foi fornecido afirmando que o uso total de água potável combinada para todos os edifícios do projeto foi reduzido para 52,18% abaixo da linha de base LEED/EB-OM.			
WEc3	Paisagismo Eficiente em Água / Redução Do Uso De Água Do Exterior			

Crédito	Pontos Possíveis	5	Pontos Adquiridos	5
Objetivo	Reduzir o consumo de água externo.			
Ação	A documentação adicional demonstra conformidade para uma redução de 100% no uso de água potável para a irrigação da paisagem.			
WEc4.1	Gerenciamento de Água da Torre de Resfriamento Gerenciamento de Produtos Químicos			
Crédito	Pontos Possíveis	1	Pontos Adquiridos	1
Objetivo	Conservar a água usada para reposição da torre de resfriamento enquanto se controla micróbios, corrosão e crostas no sistema de água do condensador.			
Ação	O Formulário LEED foi fornecido informando que um plano de gerenciamento da água da torre de resfriamento foi desenvolvido e implementado, e que um medidor de condutividade e controles automáticos foram instalados e mantidos.			
WEc4.2	Gerenciamento de Água da Torre de Resfriamento - Uso da Fonte de Água Não-Potável			
Crédito	Pontos Possíveis	1	Pontos Adquiridos	0
Objetivo	Conservar a água usada para reposição da torre de resfriamento enquanto se controla micróbios, corrosão e crostas no sistema de água do condensador.			
Ação	Não tentado.			
Energia E Atmosfera				
<i>Energy and atmosphere-prerequisite 1 (EAp1)</i>	Avaliação das Melhores Práticas de Gerenciamento de Energia - Planejamento, Documentação e Oportunidade			
Pré-Requisito	Obrigatório			
Objetivo	Promover a continuidade de informações para garantir que estratégias de operação eficazes energeticamente sejam mantidas e sirvam de base para treinamentos e análises de sistemas.			
Ação	O Formulário LEED afirma que um plano de operação do edifício, uma sequência de operações e um programa de manutenção preventiva foram implementados na construção do projeto, e que uma análise de recomendações <i>American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers</i> / traduzido Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar Condicionado (ASHRAE Nível 1) foi conduzida durante o período de desempenho.			
EAp2	Desempenho mínimo de eficiência energética			
Pré-Requisito	Obrigatório			
Objetivo	Reduzir os danos ambientais e econômicos associados ao uso excessivo de energia estabelecendo um nível mínimo de ação de energia em operação.			
Ação	A documentação adicional demonstra conformidade para uma pontuação do programa <i>ENERGY STAR</i> de 90 para a Torre C e 83 para a Torre D.			
EAp3	Gerenciamento Fundamental de Refrigerantes			
Pré-Requisito	Obrigatório			
Objetivo	Reduzir o esgotamento do ozônio estratosférico.			
Ação	O Formulário LEED afirma que o projeto não contém refrigerantes à base de clorofluorcarbono (CFC) em sistemas de construção de base. A tabela de refrigerantes foi preenchida no formulário listando o refrigerante usado para cada sistema básico de construção.			
<i>Energy and atmosphere-credit 1 (EAc1)</i>	Otimizar o desempenho da eficiência energética			
Crédito	Pontos Possíveis	8	Pontos Adquiridos	4
Objetivo	Reduzir os danos ambientais e econômicos associados ao uso excessivo de energia alcançando níveis mais altos de ação de energia em operação.			
Ação	A documentação adicional demonstra conformidade para uma pontuação <i>ENERGY STAR</i> média ponderada de metragem quadrada de 87.			
EAC 2.1	Comissionamento de Edifícios Existentes - Investigação e Análise			
Crédito	Pontos Possíveis	2	Pontos Adquiridos	2

Objetivo	Usar o processo de comissionamento do edifício existente para melhorar as operações do edifício, a energia e a eficiência de recursos.		
Ação	O Formulário LEED afirma que um plano de retro comissionamento para os principais sistemas de uso de energia do edifício foi implementado e a fase de investigação e análise foi realizada durante o período de desempenho. No entanto, para demonstrar conformidade, o seguinte deve ser tratado.		
EAC2.2	Implementação de comissionamento existente - Implementação		
Crédito	Pontos Possíveis	2	Pontos Adquiridos 2
Objetivo	Usar o processo de comissionamento do edifício existente para melhorar as operações do edifício, a energia e a eficiência de recursos.		
Ação	O Formulário LEED afirma que, com base nos resultados da fase de investigação e análise do comissionamento, todas as medidas de eficiência de energia sem custo e de baixo custo foram implementadas e os projetos de eficiência de energia de capital planejados foram identificados. EAC 2.1: comissionamento predial existente: investigações e análises estão sendo realizadas para o projeto e fundamentos associados. No entanto, para demonstrar conformidade, o seguinte deve ser tratado.		
EAC2.3	Comissionamento Predial Existente - Comissionamento Contínuo		
Crédito	Pontos Possíveis	2	Pontos Adquiridos 2
Objetivo	Usar o processo de comissionamento do edifício existente para melhorar as operações do edifício, a energia e a eficiência de recursos.		
Ação	O Formulário LEED afirma que um programa de comissionamento em andamento foi implementado, incluindo elementos de planejamento, testes de sistema, verificação de desempenho, resposta de ação corretiva, medição contínua e documentação para tratar proativamente problemas operacionais. EAC 2.1: comissionamento predial existente: investigações e análises estão sendo realizadas para o projeto e fundamentos associados.		
EAC3.1	Medição de Desempenho - Sistema de Automação Predial / Medição De Energia Avançada		
Crédito	Pontos Possíveis	2	Pontos Adquiridos 1
Objetivo	Apoiar a gestão de energia e identificar oportunidades de economias adicionais de energia rastreando o uso de energia no edifício e nos sistemas.		
Ação	O Formulário LEED afirma que o edifício tem um sistema de automação predial baseado em computador (BAS/ <i>Building Automation Systems</i>).		
EAC3.2	Medição do Desempenho - Monitoramento de Sistemas		
Crédito	Pontos Possíveis	2	Pontos Adquiridos 2
Objetivo	Aumentar a participação em tecnologias e programas de resposta à demanda que tornem sistemas de geração e distribuição de energia mais eficientes, aumentar a confiabilidade da rede de energia elétrica e reduzir as emissões de gases do efeito estufa.		
Ação	O Formulário LEED afirma que a medição em nível de sistema está em vigor para pelo menos 80% do consumo total de energia anual esperado do edifício, e que pelo menos duas das três maiores categorias de uso de energia ou os sistemas construtivos são medidos até certo ponto, representando pelo menos 80% do consumo anual total de energia para essa categoria ou sistema.		
EAC4	Energia Renovável Gerada no Terreno ou Adquirida de Terceiros		
Crédito	Pontos Possíveis	6	Pontos Adquiridos 6
Objetivo	Incentivar a redução de emissões de gases do efeito estufa com o uso de fontes locais e provenientes da rede de energia, tecnologias de energia renovável e projetos de mitigação de carbono.		
Ação	O Formulário LEED afirma que 100% do uso de energia do edifício foi atendido com sistemas de energia renovável locais.		
EAC5	Gerenciamento Avançado De Gases Refrigerantes		
Crédito	Pontos Possíveis	1	Pontos Adquiridos 1

Objetivo	Reduzir a destruição da camada de ozônio e promover conformidade antecipada com o protocolo de Montreal minimizando ao mesmo tempo as contribuições diretas para a mudança climática.		
Ação	A Ficha LEED afirma que o impacto do refrigerante no edifício foi minimizado, com um impacto refrigerante calculado de 86 por tonelada para ambos os edifícios, o que é inferior ao valor máximo permitido de 100. Observe que a forma narrativa indica que um equipamento contendo refrigerante não pode ser inserido no formulário. A documentação de suporte confirmando o tipo e a quantidade de refrigerante para este equipamento foi fornecida. A documentação de suporte indica que o refrigerante tem um <i>Ozone Depletion Potential</i> (ODP), ou potencial de destruição da camada de ozônio, de 0 e um <i>Global Warming Potential</i> (GWP), ou potencial de aquecimento global de 2,265. Quando os cálculos são ajustados de acordo, o impacto resultante do refrigerante é de 85 por tonelada, o que é menor do que o valor máximo permitido de 100. Portanto, a conformidade de crédito não é afetada.		
EAc6	Relatório de Redução de Emissões		
Crédito	Pontos Possíveis	1	Pontos Adquiridos
			1
Objetivo	Aumentar a participação em tecnologias e programas de resposta à demanda que tornem sistemas de geração e distribuição de energia mais eficientes, aumentar a confiabilidade da rede de energia elétrica e reduzir as emissões de gases do efeito estufa.		
Ação	O Formulário LEED afirma que as emissões do projeto foram relatadas e que as reduções de emissões de ações relativas à eficiência energética foram quantificadas.		

Fonte: CENTRO ADMINISTRATIVO SICREDI (2017) e GBCBRASIL (2018).

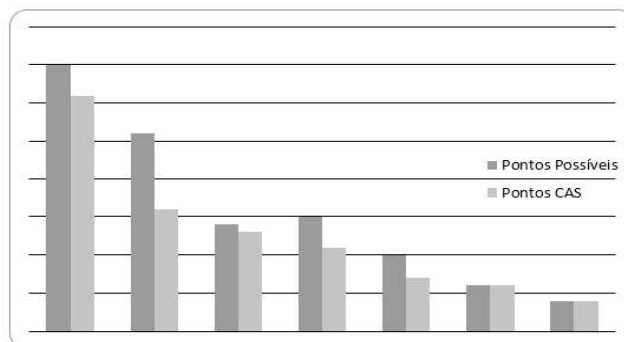
Com base no levantamento de créditos totais adquiridos, que somaram 88 pontos, e todos os pré-requisitos aprovados, foi elaborada uma tabela seguida de um gráfico para melhor demonstração desses dados presentes no *checklist*. A Tabela 1, foi gerada a partir dos dados coletados no relatório da certificação e apresenta as seguintes colunas: crédito (divido por categoria), pontos possíveis por categoria, pontos adquiridos CAS, percentual dos pontos CAS e percentual acumulado.

Tabela 1- Desempenho do Centro Administrativo Sicredi em relação aos Pontos possíveis x pontos adquiridos.

Crédito	Pontos Possíveis	Pontos CAS	Adquiridos x Possíveis
Energia a Atmosfera	35	31	89%
Terrenos Sustentáveis	26	16	62%
Consumo Eficiente de Água	14	13	93%
Qualidade Do Ambiente Interno	15	11	73%
Materiais e Recursos	10	7	70%
Inovação	6	6	100%
Prioridade Regional	4	4	100%
Total	110	88	80%

Fonte: Autoria própria(2019).

O Gráfico 1 foi elaborado utilizando os dados fornecidos pelo próprio Centro Administrativo Sicredi em relatório da certificação. Para a confecção e melhor visualização dos dados extraídos da Tabela 1 utilizamos as colunas de crédito, pontos possíveis e pontos adquiridos do CAS.

Gráfico 1- Pontos Possíveis x Pontos Adquiridos.

Fonte: Autoria própria (2019).

Ações tomadas e desempenho para obtenção da Certificação LEED

As dimensões Energia e Atmosfera e Consumo Eficiente de Água foram as duas áreas que mais se aproximaram da plenitude de pontuação, fora Inovação e Prioridade Regional. Por este motivo foram as duas áreas utilizadas para a demonstração de desempenho do empreendimento Centro Administrativo Sicredi na Certificação LEED.

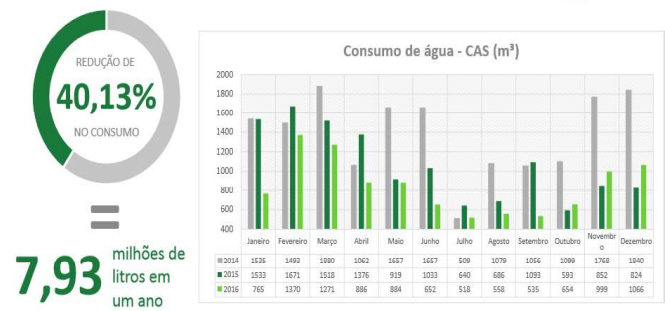
Ambas as dimensões necessitam do engajamento coletivo das pessoas que fazem parte do ambiente do Centro Administrativo Sicredi. Isso porque a redução do consumo tanto de água quanto de energia elétrica também passa por mudança de hábitos. Por esse motivo e visando conscientizar seus colaboradores, visitantes e demais frequentadores do CAS foi implementada uma forte campanha de comunicação por ciclos. A cada período foi lançada a campanha de cada uma das seguintes áreas: água, qualidade interna do ambiente, energia, mobilidade, recursos e materiais e qualidade externa do ambiente.

O Consumo Eficiente de Água possui um pré-requisito que tem como objetivo reduzir o consumo de água, que foi comprovado por relatórios de consumo antes e depois na Figura 1 é ilustrado com as implementação de medidas para atender essa área.

Os créditos dessa dimensão, que correspondem 14 pontos possíveis, e que foram somados 13 pontos, visam promover inovações para o uso racional da água, com foco na redução do consumo de água potável e alternativas de tratamento e reuso dos recursos. Entre as medidas adotadas estão a medição e redução de consumo interno da edificação, utilizando campanha de comunicação de consumo consciente de água e adaptações do sistema de instalações hidráulicas ilustrada na Figura 2, medição e redução do consumo externo para irrigação do paisagismo com o reuso de águas pluviais e da estação de tratamento de esgoto, e seu armazenamento em reservatórios ilustrado na Figura 3 e implantação de sistema de monitoramento de condutividade da água ilustrado na Figura 4 e automatização de produtos químicos para a água usada na reposição da torre de resfriamento do sistema de climatização.

Figura 1- Consumo de água no Centro Administrativo Sicredi.

CONSUMO CONSCIENTE DE ÁGUA – Consumo Eficiente da Água



Fonte: Centro Administrativo Sicredi (2017).

Figura 2- Campanha de Comunicação de Consumo Consciente de Água e Adaptações do Sistema de Instalações Hidráulicas.



Fonte: Centro Administrativo Sicredi (2017).

Figura 3- Reservatórios de Água para Irrigação do Paisagismo.



Fonte: Centro Administrativo Sicredi (2019).

Figura 4- Condutivímetro para Água das Torres de Resfriamento.



Fonte: Centro Administrativo Sicredi (2017).

A dimensão Energia e Atmosfera tem o conceito de promover a eficiência energética no empreendimento através de estratégias simples e inovadoras, planejamento, otimizando o gerenciamento do consumo, comissionamento de sistemas e utilização de equipamentos eficientes (CENTRO ADMINISTRATIVO SICREDI, 2017). Nessa área existem três pré-requisitos que exigem: boas práticas visando à eficiência energética, planejamento, documentação e oportunidade mostrados na Figura 5, mínimo desempenho energético e o gerenciamento fundamental dos refrigerantes. Para o devido atendimento destes requisitos mínimos foram elaborados planos de operação do edifício, programa de manutenção preventiva foram implementados, aplicação do sistema de classificação de eficiência energética *Energy Star* e a não utilização de refrigerantes à base de clorofluorocarboneto (CFC).

Para pontuação dos créditos várias medidas foram tomadas, tais como:

Revisão do *schedule* do ar condicionado, renovação de ar e exaustores, reduzindo em 9% o tempo total de operação dos equipamentos;

Instalação de automação da iluminação em todo o CAS e instalação de sensores de presença em 100% dos banheiros e hall de elevadores;

Comissionamento de todos os sistemas para identificação de oportunidades de melhoria;

Instalação de sistema regenerativo nos elevadores ilustrado na Figura 6 do CAS, gerando energia com a frenagem: Investimento de R\$ 36 mil, gerando uma economia de R\$ 3,9 mil anual;

Instalação de gerador fotovoltaico no telhado do bicicletário ilustrado na Figura 7, num Investimento de R\$ 96 mil, com economia estimada em 2016 de R\$ 8,9 mil (CENTRO ADMINISTRATIVO SICREDI, 2017).

A redução do consumo de energia ilustrado na Figura 8 e a consequente redução de gases de efeito estufa foram essenciais na busca da eficiência energética. O Centro Administrativo Sicredi alcançou quase na íntegra a pontuação possível para a dimensão Energia e Atmosfera, 31 pontos dos 35 possíveis.

Figura 5- Campanha de Comunicação de Redução do Consumo de Energia Elétrica



Fonte: Centro Administrativo Sicredi (2017).

Figura 6- Sistema Regenerativo nos Elevadores do CAS.



Fonte: Centro Administrativo Sicredi (2017).

Figura 7- Gerador Fotovoltaico no Telhado do Bicicletário



Fonte: Centro Administrativo Sicredi (2017).

Figura 8- Consumo de Energia Elétrica no Centro Administrativo Sicredi



Fonte: Centro Administrativo Sicredi (2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise dos dados apresentados em material cedido pelo Centro Administrativo Sicredi, pelo relatório de avaliação da Certificação LEED também disponibilizado pelo CAS e demais informações que foram pesquisadas para a elaboração deste artigo científico, podemos concluir que um amplo trabalho é necessário para se almejar uma certificação sustentável.

Desde o surgimento da idéia de implantação da certificação, a gestão e o planejamento são essenciais nessa busca. A exigência por diferentes áreas de atuação mais as distintas necessidades para o atendimento dos pré-requisitos e posterior busca por pontos em cada crédito possível necessitou de uma equipe multidisciplinar de profissionais, o engajamento de todo o público envolvido e recursos financeiros.

O plano de comunicação foi criado visando mudar a visão e respectivamente os hábitos dos colaboradores. Planejado e lançado em ciclos e apresentado de acordo com um calendário onde a cada período a campanha de comunicação era voltada para uma das áreas de eficiência a ser desenvolvida pelo CAS. Todo esse processo informativo e educativo foi de grande importância para a busca de resultados positivos da LEED.

O engajamento dos colaboradores do CAS foi decisivo para a certificação, não apenas nas áreas de Energia e Atmosfera, Consumo Eficiente de Água mas de modo geral. Em todas as demais dimensões o trabalho da campanha de comunicação para a mudança de hábitos como na mobilidade urbana, geração e destinação de resíduos e comportamentos, tais como o desperdício de água e energia evoluíram para práticas que permitiram pontuar também como créditos.

Outras medidas de grande importância foram igualmente decisivas para a soma de outros créditos. A busca de novas tecnologias visando o atendimento de demandas tanto para a redução de consumo de água quanto de energia elétrica representaram investimentos e retornos significativos no CAS. Sistemas como a estação de tratamento de esgoto e seu reuso, modificações de instalações hidrossanitárias como arejadores em torneiras, restritores de vazão nos chuveiros, descargas sanitárias de 6L/3L, a instalação do gerador de energia fotovoltaico, a substituição de equipamentos elétrico/eletrônicos que têm melhor eficiência energética conforme o programa *Energy Star*, programas de manutenção preventiva e o plano de operação de todo o Centro Administrativo Sicredi foram ações que contribuíram significativamente e de maneira inovadora até então.

A Certificação LEED para Empreendimentos Existentes - Operação e Manutenção do qual o Centro Administrativo Sicredi tem a pontuação total de 88 pontos foi até o início ano de 2019 o empreendimento da América Latina com a maior pontuação na sua categoria *Platinum*. Essa marca é referência para que outras empresas busquem também participar e implementar as certificações sustentáveis.

O Centro Administrativo Sicredi foi inovador ao almejar e conseguir a Certificação Leed para Empreendimentos Existentes - Operação e Manutenção na Categoria Platinum. Esse marco da sustentabilidade no Brasil é algo a ser mantido através da continuidade pela busca da nova versão da Certificação LEED V4.

Ambas as versões V2009 e a V4 têm muitas semelhanças, porém com relação às dimensões Consumo Eficiente de Água e Energia e Atmosfera que foram o foco deste artigo existem algumas alterações. Na primeira área de Consumo Eficiente de Água foi criado um segundo pré-requisito e a redistribuição dos pontos nos 4 créditos foi alterada, somando agora 12 pontos possíveis. Já na segunda área de Energia e Atmosfera também foi criado um quarto pré-requisito e outros dois créditos adicionais, a nova redistribuição de pontos possíveis ficou em 38.

Conforme informações divulgadas pelo CAS um novo processo de consultoria para a nova versão V4 da LEED está em andamento, porém não foi finalizada a tempo que pudesse ser disponibilizada para este estudo de caso.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, J. W. M. de; MENDES NETA, M. A. H. **Metodologia Científica**. [recurso eletrônico]. Salvador: UFBA, Faculdade de Educação, Superintendência de Educação a Distância, 2017. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/174996/2/eBook_Metodologia_Cientifica-Especializacao_em_Producao_de_Midias_para_Educacao_Online_UFBA.pdf>.

ASSUMPÇÃO, T. M. **Certificações ambientais para edifícios: um estudo sobre apropriação de valor**. 2017. 142 f. Dissertação mestrado profissional em Administração de Empresas - Escola de Administração de Empresas Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2017.

BONI, F. **O que é LEED?** 2019. Disponível em: <<https://www.ugreen.com.br/leed/>>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Construção Sustentável**. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel.html>>.

CAS. **Centro Administrativo Sicredi**. Relatório Certificação LEED. Porto Alegre, Maio de 2017.

GBCBRASIL. **Certificação LEED**. 2014. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/sobre-certificado.php>>.

POZZEBOM, C.; SILVEIRA, S. G. **Manual para apresentação de artigos científicos da Universidade La Salle** [recurso eletrônico]. Canoas: Universidade La Salle/ 3. edição, 2019. Disponível em: <<https://www.unilasalle.edu.br/uploads/files/fd99c0129618fdc365e4b54f14ee3edc.pdf>>.

PROCEL INFO. Centro Brasileiro de Informação de Eficiência Energética. **Selo PROCEL**. 2018. Disponível em: <<http://www.procel.gov.br/main.asp?View={8E03DCDE-FAE6-470C-90CB-922E4DD0542C}>>.

ROAF, S.; CRICHTON, D.; NICOL, F. **A adaptação de edificações e cidades às mudanças climáticas: um guia de sobrevivência para o século XXI**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SICREDI. **Quem somos**. Disponível em: <<https://www.sicredi.com.br/site/quem-somos>>.

USGBC. **About USGBC**. 2019. Disponível em: <https://new.usgbc.org/>.

