XXI ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
14 a 16 de outubro de 2026 | Goiânia-Brasil
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8563

Configuração Espacial e INI-C: Relações entre requisitos de iluminação em Bibliotecas com Áreas Integradas de Acervo e Leitura

Spatial Configuration and INI-C: Relationships Between Lighting Requirements in Libraries with Integrated Collection and Reading Areas

Alice Oliveira Santos
Universidade Federal de Sergipe| Laranjeiras| Brasil | aliceolivsts@gmail.com
Ananda Beatriz Harumi Mendonça Otsuka
Universidade Federal de Sergipe| Laranjeiras| Brasil | anandaotsuka@gmail.com
Clara Letícia de Souza Dias
Universidade Federal de Sergipe| Laranjeiras | Brasil | claraleticiasd@academico.ufs.br
Pedro Vitor Sousa Ribeiro
Universidade Federal de Sergipe| Laranjeiras | Brasil | pedrovsribeiro@academico.ufs.br

Resumo

A demanda por projetos energeticamente eficientes tem se intensificado, especialmente em edifícios públicos, um dos setores com maior gasto de energia do país. Nesse contexto, as bibliotecas universitárias destacam-se como objetos de estudo por serem espaços de longa permanência e elevado uso energético. O objetivo deste trabalho é classificar o nível de eficiência energética dos sistemas de iluminação elétrica de duas bibliotecas da Universidade Federal de Sergipe seguindo os critérios da INI-C (Instrução Normativa do Inmetro para Classificação da Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas). A metodologia consistiu na descrição física dos objetos de estudos e na aplicação do método de classificação da eficiência energética. Os resultados indicam que ambas as bibliotecas enquadram-se na Classe B. Ademais, verificou-se que existe uma discordância entre os normativos de eficiência energética e de conforto ambiental para a demanda de iluminação nos espaços estudados.

Palavras-chave: Eficiência energética. Iluminação elétrica. Biblioteca universitária. INI-C.

Abstract

The demand for energy-efficient projects has been growing, especially in public buildings, one of the sectors with the highest energy consumption in the country. In this context, university libraries stand out as subjects of study because they are spaces where people spend long periods of time and where energy consumption is high. The objective of this study is to classify the energy efficiency level of the electric lighting systems in two libraries at the Federal University of Sergipe according to the criteria of INI-C (Inmetro's Normative Instruction for the Classification of Energy Efficiency in Commercial, Service, and Public Buildings). The methodology consisted of a physical description of the study subjects and the application of the energy efficiency classification method. The results indicate that both libraries fall into Class B. Furthermore, it was found that there is a discrepancy between energy efficiency and environmental comfort standards regarding lighting demand in the spaces studied.

Keywords: Energy efficieny. Electric lighting. University library. INI-C.

Como citar:
SANTOS, A. O.; OTSUKA, A. B. H. M.; DIAS, C. L. S.; RIBEIRO, P. V. S.; Configuração Espacial e INI-C: Relações entre requisitos de iluminação em Bibliotecas com Áreas Integradas de Acervo e Leitura. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 21, 2026, Goiânia. **Anais**... Goiânia: ANTAC, 2026.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8563

INTRODUÇÃO

Devido ao crescente consumo de energia elétrica, a eficiência energética em edificações tem ganhado destaque na arquitetura por meio de estratégias projetuais voltadas ao conforto ambiental e à redução do consumo energético.

No contexto brasileiro, a regulamentação da etiquetagem de edificações teve início com a promulgação da Lei nº 10.295, de 2001, denominada Lei da Eficiência Energética, que instituiu a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, visando promover a utilização eficiente dos recursos energéticos no país [1].

Assim, visando conciliar desempenho ambiental e consumo otimizado de energia, adota-se como referência a Instrução Normativa do Inmetro para edificações comerciais, de serviços e públicas (INI-C) [2], que estabelece uma metodologia para classificação da eficiência energética e identificação de oportunidades de melhoria em edificações existentes.

A INI-C classifica as edificações em níveis de A (maior eficiência) a E (menor eficiência), com base no consumo de energia primária em comparação a uma edificação de referência (classe D). A avaliação dos sistemas e/ou simulação computacional permite a obtenção da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE).

A iluminação desempenha papel fundamental em bibliotecas, favorecendo a visualização do acervo, e a execução das tarefas que exigem concentração, influenciando o bem-estar psicológico dos usuários [3]. Por essa razão, o conforto visual torna-se um fator primordial [4]. Segundo a ABNT NBR 8995-1 [5], a iluminância mantida deve ser de 200 lx nas áreas de acervo e de 500 lx nas áreas de leitura e de bibliotecárias.

Nesse viés, torna-se imprescindível desenvolver projetos luminotécnicos que aliem soluções arquitetônicas de conforto ambiental com os normativos de iluminação de edificações e de eficiência energética, que alcancem um ideal de projeto sustentável, com a potencialização do desempenho energético das edificações [6].

Na Universidade Federal de Sergipe (UFS), as bibliotecas dos *campi* de Laranjeiras (BICAL) e São Cristóvão (BICEN) possuem áreas de acervo e leitura integradas (Figura 1), embora apresentem exigências luminotécnicas distintas. Essa configuração pode comprometer o atendimento às necessidades específicas de cada ambiente, evidenciando um descompasso entre a organização espacial adotada e os requisitos de desempenho ambiental e eficiência energética.

Figura 1: Acervo integrado à área de estudo em bibliotecas da Universidade Federal de Sergipe: BICEN, à esquerda, e BICAL, à direita.



Fonte: os autores.

Assim, a presente pesquisa tem como objetivo a análise das condições do sistema de iluminação artificial em ambientes de bibliotecas sob parâmetros da INI-C. O estudo concentra-se em duas edificações distintas, com foco específico em salas de leitura integradas aos acervos, compreendidas como espaços que conciliam funções com diferentes exigências ambientais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico foi sintetizado nas etapas de: (1) Descrição dos objetos de estudo; (2) Levantamento dos sistemas de iluminação e (3) Aplicação das etapas da INI-C.

DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE ESTUDO

A Biblioteca Central (BICEN), localizada na Cidade Universitária "José Aloísio de Campos", em São Cristóvão, Sergipe (Figura 2), é uma edificação de linguagem brutalista e dois pavimentos, onde se distribuem salas de leitura, acervos e espaços de apoio. A edificação apresenta soluções como brises e painéis fotovoltaicos, além de fachada principal orientada para leste, favorecendo a ventilação e reduzindo a incidência de radiação solar. Possui esquadrias amplas e predominância de acabamentos claros e em concreto aparente.

Figura 2 - Fachada da BICEN



Fonte: os autores.

A segunda edificação analisada está no município de Laranjeiras, a Biblioteca do Campus de Laranjeiras (BICAL) (Figura 3) foi inserida em um edifício histórico adaptado, parte de um conjunto de prédios que passaram por intervenções para receber a Universidade, com aproximadamente 300 m² distribuídos em três pavimentos.

Figura 3 - Fachada da BICAL



Fonte: os autores.

O edifício possui três fachadas que comportam uma grande quantidade de aberturas. Os espaços internos possuem paredes brancas, piso de cerâmica e forro de madeira escura que integram áreas de acervo, leitura e estudo.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8563

A Figura 4 apresenta as regiões estudadas e a separação das atividades avaliadas, que consistem em áreas de estantes (em verde) e áreas de leitura (em roxo e laranja) em ambas as bibliotecas.

Figura 4 - área a ser estudada - BICEN (acima) e BICAL (abaixo)



Fonte: os autores.

Em ambas, observa-se que os ambientes de leitura estão integrados aos acervos, tornando necessária a investigação das condições de iluminação em espaços que conciliam diferentes exigências.

LEVANTAMENTO DOS SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

O levantamento do sistema de iluminação das bibliotecas foi realizado a fim de identificar, registrar e analisar as condições existentes de iluminação artificial e natural

nos ambientes. Foram mapeados os pontos de iluminação artificial, com a localização aproximada e as características das luminárias (Figura 5).

Figura 5 - Layout das luminárias da BICEN (acima) e BICAL (abaixo)



Fonte: os autores.

Características importantes como a presença de interruptores e a divisão dos circuitos de acionamento, tipos de luminárias e de lâmpadas, potências, fluxos luminosos e temperatura de cor também foram coletados e registrados por meio de levantamento fotográfico.

Ademais, foram observados os elementos arquitetônicos que interferem na iluminação natural, como a dimensão das janelas e aberturas zenitais, que podem contribuir para a eficiência energética do ambiente em análise.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8563

APLICAÇÃO DAS ETAPAS DA INI-C

Para a avaliação da iluminação artificial das bibliotecas, de acordo com a instrução normativa [2] e com base no manual do método simplificado [7], adotou-se o conjunto de etapas conforme apresentado no fluxograma (Figura 6).

Figura 6 - Fluxo de aplicação das etapas para a classificação do sistema de iluminação



Fonte: os autores.

No método simplificado da INI-C, os critérios de avaliação são definidos conforme o procedimento adotado: método do edifício completo, para até três atividades, ou método das atividades, para mais de três atividades. Considerando que a análise abrange apenas ambientes integrados com duas atividades distintas, foi adotado o método das atividades, por ser o único que contempla as três principais funções de uma biblioteca: arquivo, leitura e acervo.

O site do PBE Edifica disponibiliza uma planilha eletrônica automatizada para os cálculos da INI-C [8]. Neste estudo, foi utilizada a versão revisada em outubro de 2025, considerando apenas a disciplina de iluminação. No método das atividades, adota-se a tipologia mais compatível com a edificação, sendo selecionada a categoria "educacional - ensino superior". Para as atividades, a INI-C considera separadamente as áreas de arquivo, estantes e leitura. O Quadro 1 apresenta os valores correspondentes a cada atividade avaliada.

Quadro 1: Valores propostos pela INI-C para cada atividade avaliada

Tipologia (Anexo A)	Atividade (Tabela B.III.3)	Horas de Ocupação	Número de dias	DPI Limite para D (W/m²)	DPI Limite para A (W/m²)
Educacional - Ensino Superior	Biblioteca - Área de estantes	8,00	200,00	29,44	12,90
Educacional - Ensino Superior	Biblioteca - Área de leitura	8,00	200,00	16,00	8,85

Fonte: os autores.

A planilha calcula automaticamente a potência total instalada e a densidade de potência por metro quadrado, indicando se o projeto está consumindo mais energia do que o recomendado. A partir disso, é gerado um valor final ajustado que expressa a eficiência da iluminação, mostrando se o sistema atende aos critérios da norma.

A potência instalada de cada ambiente deve ser calculada externamente, uma vez que a planilha não oferece essa funcionalidade. Portanto, os valores resultantes das coletas realizadas foram previamente processados e inseridos diretamente nos seus respectivos campos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram agrupados por objetos de estudo, referentes à BICEN e à BICAL. Por fim, são apresentadas considerações sobre a relação entre requisitos de iluminação encontrados nas análises.

Considerando a tipologia das bibliotecas como edificações de ensino superior, a INI-C estabelece, independentemente da atividade, os mesmos valores de dias do ano e horas de ocupação, sendo 200 dias e 12 horas, respectivamente. Como, nas bibliotecas, essas atividades ocorrem de forma simultânea, esse alinhamento pode ser entendido como um ponto positivo do normativo na análise de ambientes com essas características, tendo sido adotados os mesmos valores para as edificações.

Quanto às características relacionadas aos dispositivos de iluminação artificial, ambas as Bibliotecas possuem iluminação elétrica composta por luminárias que comportam duas lâmpadas tubulares de LED cada (figura 7)

Figura 7 - Tipologias de luminárias encontradas nas bibliotecas BICEN, à esquerda, e BICAL, à direita.



Fonte: os autores.

Todas as lâmpadas encontradas nos ambientes analisados possuíam potência de 18W, com temperatura de cor de 6500K e fluxo luminoso de 1980 lm, como ilustrado na Figura 8.

Figura 8 - Especificação técnica das luminárias



Fonte: os autores

RESULTADOS DA BICEN

As potências de iluminação instalada, real e de referência, para cada uma das atividades analisadas estão apresentadas no quadro 2, de acordo com os valores previstos pelo Anexo III do normativo [2] para horas de ocupação e dias do ano.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8563

Quadro 2: Resultados da planilha - BICEN

Ambiente	Área iluminada (m²)	Potência Instalada [W]	Potência de Iluminação Real [W]	Consumo real (kWh/ano)	Consumo limite Classe D (kWh/ano)	Consumo limite Classe A (kWh/ano)
Área de Leitura	801,52	4.140,00	4.140,00	6.624,00	20.518,91	11.349,52
Área de Estantes	413,70	3.600,00	3.600,00	5.760,00	19.486,92	8.538,77

Fonte: os autores.

A área do espaço de leitura é de 801,52 m², com uma potência instalada de 4.140,00 W (115 luminárias de 36 W cada). Esse conjunto resultou em um consumo real de 6.624,00 kWh/ano, valor significativamente inferior ao limite estabelecido para enquadramento na classe A, que é de 11.349 kWh/ano.

Já o espaço de estantes possui uma área de 413,70 m², com potência instalada de 3600 W. A comparação entre essas duas áreas evidencia que a quantidade de iluminação disponível para o acervo tende a ser proporcionalmente maior, uma vez que apresenta luminárias de mesma potência, uma área cerca de 50% menor e apenas 15 unidades a menos.

A classificação do espaço (figura 9) se deu através do cálculo da redução do consumo do sistema avaliado em relação a edificação de referência com classificação D. Ou seja, uma comparação entre o consumo real da edificação, que pela soma das duas atividades resultou em 12.384,00 (kWh/ano), e os 40.005,80 (kWh/ano) que seriam gastos caso fosse classificada como D.

Figura 9 - Classificação energética do sistema de iluminação da BICEN

	A	B	C	D	E	CLASSIFICAÇÃO (sem verificação de elegibilidade):
Limite Superior	-	50,3%	33,5%	16,8%	0,0%	A
Limite Inferior	50,3%	33,5%	16,8%	0,0%	-	

Fonte: os autores.

A redução de consumo foi de 69% e o coeficiente “i” ficou em 0,17. Com esses valores especificados, o resultado da classificação de eficiência energética do sistema de iluminação foi de nível A, sendo necessário passar então pelos 3 critérios de elegibilidade (quadro 3).

Quadro 3: Resultados para os critérios de elegibilidade - BICEN

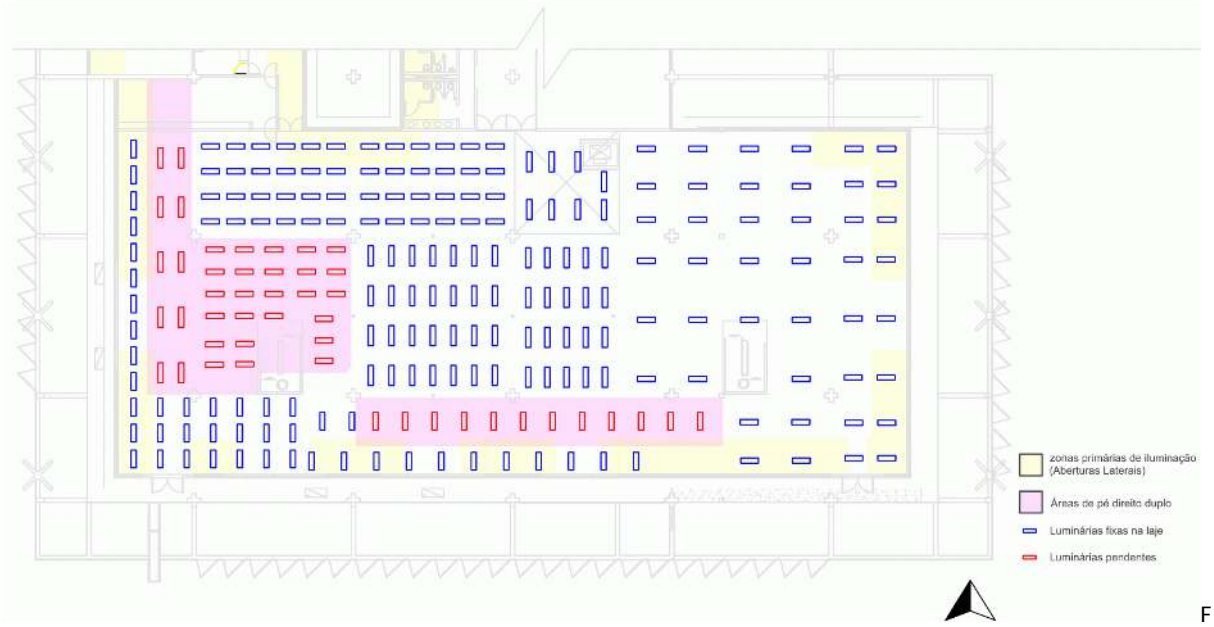
Critério	Situação
Contribuição da luz natural	Não Atende
Controle local	Atende
Desligamento automático	Não Atende

Fonte: os autores.

Apenas o segundo critério é atendido, uma vez que as atividades possuem mais de um interruptor para acionamento e áreas inferiores a 1000 m². Por sua vez, o primeiro critério não está em conformidade, pois, embora existam algumas fileiras de luminárias localizadas nas zonas primárias de iluminação (figura 10) com acionamento

independente, sua instalação não foi realizada com base nesse critério e a quantidade existente não é suficiente para atingir os 90% exigidos. O terceiro critério também não é atendido, uma vez que não há sistema de desligamento automático da iluminação.

Figura 10 - Zonas primárias de iluminação natural na BICEN



Fonte: os autores.

Dessa forma, os resultados obtidos demonstram que o ambiente analisado não poderia ser classificado como nível A, resultando na atribuição do nível B ao sistema de iluminação artificial, correspondente ao segundo nível mais elevado.

RESULTADOS BICAL

Para a BICAL, observa-se uma diferença entre a densidade de potência de iluminação instalada em relação aos dados obtidos para a BICEN, associada, principalmente, às áreas menores dos ambientes analisados e à quantidade reduzida de luminárias.

As áreas de leitura 1 e 2 possuem 30,90 m² e 27,00 m², respectivamente. Ambos os ambientes possuem potências instaladas de 72W cada, já que a quantidade de luminárias é a mesma (2 luminárias de 36W cada), resultando em consumos anuais de 115,2 kWh/ano para as duas áreas. Esses valores são menores do que o limite estabelecido pela Classe A, de 382,32 kWh/ano.

Já a área destinada às estantes possui 44,72 m², com uma potência instalada total de 144 W (8 luminárias de 36W cada), resultando em um consumo anual de 230,40 kWh/ano, também abaixo do limite para a Classe A, que é de 923,02 kWh/ano. Os dados obtidos podem ser observados no quadro 4.

Quadro 4: Resultados da planilha - BICAL

Ambiente	Área iluminada (m²)	Potência Instalada [W]	Potência de Iluminação Real [W]	Consumo real (kWh/ano)	Consumo limite Classe D (kWh/ano)	Consumo limite Classe A (kWh/ano)
Área de Leitura 1	30,90	72	72	115,20	791,04	437,54
Área de Estantes	44,72	144	144	230,40	2106,49	923,02
Área de Leitura 2	27,00	72	72	115,20	691,20	382,32

Fonte: os autores.

Considerando as duas atividades das áreas analisadas, o edifício apresentou consumo total de 460,8 kWh/ano. Que, em contraste com os 3.588 kWh/ano estimados para a condição de referência A, corresponde a uma redução de 87,2%, resultando em um coeficiente “i” igual a 0,17, o que enquadraria a biblioteca para a Classe A (figura 11).

Figura 11 - Classificação energética do sistema de iluminação da BICAL

	A	B	C	D	E	CLASSIFICAÇÃO (sem verificação de elegibilidade):
Limite Superior	-	51,4%	34,3%	17,1%	0,0%	**A**
Limite Inferior	51,4%	34,3%	17,1%	0,0%	-	

Fonte: os autores.

A verificação dos critérios de elegibilidade (Quadro 5) revela que apenas o segundo requisito é atendido, visto que os ambientes possuem alguns pontos de interruptores conjuntos e áreas muito inferiores a 1.000 m².

Quadro 5: Resultados para os critérios de elegibilidade - BICAL

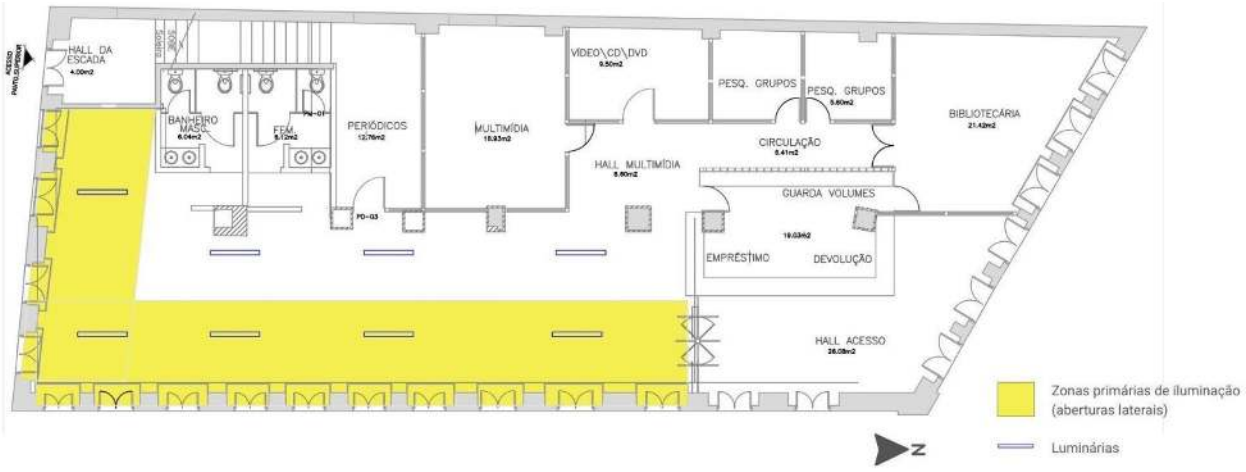
Critério	Situação
Contribuição da luz natural	Não Atende
Controle local	Atende
Desligamento automático	Não Atende

Fonte: os autores.

O primeiro critério não é cumprido, pois, apesar da existência de circuitos independentes em zonas primárias de iluminação, sua distribuição atinge 75% das luminárias das áreas medidas, observado na Figura 12, sendo abaixo do percentual mínimo de 90% exigido pela norma. Da mesma forma, o terceiro critério não é satisfeito, já que não há sistema de desligamento automático da iluminação.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8563

Figura 12 - Zonas primárias de iluminação natural na BICAL



Fonte: os autores.

Diante disso, a classificação final do sistema não pode ser mantida no nível A, sendo rebaixada para o nível B.

Os resultados encontrados para ambas as bibliotecas é semelhante ao observado por Castro e Barros (2023) [9], que, ao analisar a eficiência energética do sistema de iluminação de uma biblioteca universitária, verificou que embora a edificação tenha alcançado nível A na análise da eficiência dos sistemas de iluminação, a classificação final foi reduzida devido ao não atendimento dos pré-requisitos de elegibilidade. Esse comportamento reforça que a redução do consumo de energia, isoladamente, não garante a classificação máxima de eficiência energética, sendo indispensável o atendimento aos critérios estabelecidos pelo método de avaliação.

COMPARATIVO ENTRE A INI-C E A NBR 8995-1

É necessário pontuar que, apesar das bibliotecas atingirem níveis elevados de eficiência energética, seguindo os parâmetros da INI-C, tais classificações não garantem, necessariamente, o desempenho luminoso dos espaços. Observa-se que, ao comparar as densidades de potência estabelecidas pela INI-C e os níveis de iluminância mínimos requisitados pela NBR 8995-1 para as mesmas atividades, há uma contradição entre a eficiência energética e o conforto lumínico, como pode ser visto no Quadro 6.

Quadro 6: Comparação entre valores de referência dos normativos

Valores de referência - INI-C			**Valores de referência - NBR 8995-1**
Ambientes/ Atividades	**DPIL Classif. A (W/m²)**	**DPIL Classif. D (W/m²)**	**Iluminância Média (lx)**
Área de Leitura	8,85	16,00	500
Área de Estantes	12,90	29,44	200

Fonte: os autores.

Os valores de referência de densidade de potência para áreas de estantes são superiores aos das áreas de leitura, o que contraria o esperado do ponto de vista do desempenho da iluminação, uma vez que áreas de estantes, por serem espaços de curta permanência e por possuírem um acervo sensível à incidência direta da luz, deveriam demandar menores níveis de iluminação, mas apresentam valores maiores de densidade de potência, e por consequência, de iluminação.

Essa incoerência entre diferentes normativos de iluminação pode indicar a ausência de integração entre o conceito de eficiência energética e o desempenho dos sistemas. Dessa forma, torna-se necessário realizar estudos que viabilizem a conciliação entre ambos requisitos.

CONCLUSÕES

A partir dos dados coletados acerca da eficiência energética das bibliotecas, constatou-se que, de acordo com os índices de redução de consumo em relação ao modelo de referência D de ambas as edificações, elas superam os limites inferiores da classe A, o que as enquadra para essa classificação. Entretanto, a classificação final do sistema de iluminação foi definida como B, uma vez que nenhum dos critérios de elegibilidade foi atendido no percentual mínimo de 90% das áreas analisadas das edificações.

Esse resultado indica que, embora as bibliotecas apresentem desempenhos energéticos satisfatórios, com índices de consumo inferiores aos das classes C, D e E, elas ainda estão abaixo do patamar mais elevado de eficiência energética. Observa-se que, apesar da adoção de luminárias de baixa potência, os sistemas de iluminação não dispõem de estratégias ou dispositivos capazes de otimizar seu desempenho a ponto de atender plenamente às normas estabelecidas pela classe A.

Ademais, deve-se pontuar que uma alta classificação de eficiência energética, conforme a INI-C, não garante condições adequadas de uso. Observa-se, ainda, uma inconsistência entre os normativos, já que as densidades de potência recomendadas pela INI-C não necessariamente asseguram os níveis de iluminação exigidos pela NBR 8995-1, podendo resultar em ambientes eficientes do ponto de vista energético, porém inadequados em termos de conforto.

Portanto, ressalta-se a importância de uma abordagem integrada no projeto de ambientes, especificamente em edificações de cunho educacional, na qual os critérios de eficiência energética sejam conciliados com os requisitos de desempenho e conforto ambiental. A busca por soluções energeticamente eficientes deve ocorrer de maneira articulada à qualidade luminosa, para garantir que os espaços sejam adequados para as atividades desenvolvidas e para o bem-estar dos usuários.

Por fim, evidencia-se a necessidade de realizar uma avaliação comparativa entre desempenho de sistemas de iluminação, seja natural ou elétrica, acompanhada de ferramentas como medições de campo, em estudos posteriores, a propósito de validar as inferências observadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal de Sergipe e ao Grupo de Pesquisa em Iluminação e Eficiência Energética (Grilu-EE) da UFS, pelo apoio no desenvolvimento da pesquisa.

DECLARAÇÃO

Os autores declaram que não fizeram uso de IA generativa e tecnologias assistidas por IA no processo de preparação do manuscrito.

REFERÊNCIAS

[1] CASTRO, Adriana Petito de Almeida Silva; BARROS, Isabella Perez de Souza. Avaliação da eficiência energética de uma biblioteca universitária: diagnóstico e propostas de intervenções. **Revista Delos,** [S.L.], v. 18, n. 64, p. 4161, 25 fev. 2025. Brazilian Journals. http://dx.doi.org/10.55905/rdelosv18.n64-137

[2] PBE EDIFICA. **Anexo I Portaria Nº 309, De 6 De Setembro De 2022, Ini-C:** Instrução Normativa Inmetro para Classificação da Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas | PBE EDIFICA. 2022. Disponível em: https://pbeedifica.com.br/inic Acesso em: 10 Abr. 2026.

[3] TRINKLEY, M. **considerações sobre preservação na construção e reforma de bibliotecas:** planejamento para preservação. 2. ed. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001. 116 p.

[4] RAMOS, D. Q. et al. **AVALIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO NATURAL EM SALAS DE AULA:** estudo de caso nas escolas públicas de Teresina-pi. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11., 2006, Florianópolis. Anais [...] . Florianópolis, 2006. p. 779-790.

[5] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/CIE 8995**: Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

[6] CASALE, L. A., CASTRO, A. P. A. S., MATHEUS, C., RANCURA, R. L. Considerações Sobre o Conforto Luminoso em Biblioteca: Estudo de Caso na Unimep. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10, 2019, João Pessoa. **Anais** [...]. [S. 1], 2019. p. 2727 - 2736. Disponível em: https://eventos.antac.org.br/index.php/encac/issue/archive. Acesso em 22 Abr. 2025.

[7] PBE EDIFICA. **Edificações públicas federais** | PBE EDIFICA. 2020. Disponível em: https://www.pbeedifica.com.br/etiquetagem/publica/manuais Acesso em: 10 Abr. 2026.

[8] PBE EDIFICA. **Interface INI-C:** Instrução Normativa Inmetro para Classificação da Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas | PBE EDIFICA. 2025. Disponível em: https://pbeedifica.com.br/interface-ini-c/ Acesso em:10 Abr. 2026.

[9] CASTRO, Adriana Petito de Almeida Silva; BARROS, Isabella Perez de Souza. Avaliação da eficiência energética de uma biblioteca universitária. **Intellectus:** Revista Acadêmica Digital, [S.L.], v. 70, n. 1, p. 55-72, 01 maio 2023. Disponível em: https://revistasunifajunimax.unieduk.com.br/intellectus/issue/view/73. Acesso em: 30 set. 2025.