

Fonte: PROCEL INFO e PBE EDIFICA (2016).

Por meio desta pesquisa foi analisada a eficiência energética do Bloco I do Centro Universitário de Patos de Minas, tendo como referências as normas pertinentes e as qualificações RTQ-C e RAC-C. Essa análise levou a elaboração de propostas para diminuir o consumo de energia elétrica na edificação, e a estimativa de tempo de retorno dos investimentos em relação à economia proporcionada pelas propostas de intervenção.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na cidade de Patos de Minas, no estado de Minas Gerais, situada nas coordenadas geográficas 18°34'44'' latitude Sul, 46°31'05'' longitude Oeste, com altitude de 832 metros, no Bloco I do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

Figura 2 – Bloco I do UNIPAM (fachada sudeste).

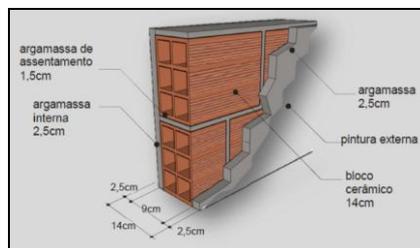


Fonte: Autoria própria (2016).

Para atingir os objetivos propostos, primeiramente foram desenvolvidas pesquisas bibliográficas na busca por referências, estudos de caso e métodos para proceder com toda a análise e cálculos necessários.

Através de visitas e análise de projetos, foi feito um levantamento de dados da edificação referente à envoltória, iluminação e condicionamento de ar, e foram feitos os cálculos referentes ao Manual de Aplicação RTQ-C. Na envoltória foram analisadas características como transmitância térmica, cores/absortância térmica, iluminação zenital.

Figura 3 - Análise da transmitância térmica da parede.



Fonte: Manual RTQ-C (2016).

Foram feitas análises para estimar o consumo de energia elétrica do Bloco I do UNIPAM, mediante informações nos dispositivos, estimativas e informações obtidas com os colaboradores e usuários. Foi feito o levantamento dos dispositivos instalados, seus respectivos consumos e os tempos de uso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na aplicação do método prescritivo para o RTQ-C, três sistemas avaliativos foram levados em consideração, sendo que do total da classificação, a Envoltória representa 30% da avaliação final, o Sistema de Iluminação 30%, e o Sistema de Condicionamento de Ar 40%. Antes de analisar esses sistemas, foram feitas diversas verificações que são indispensáveis para a avaliação.

Os resultados obtidos através de análises do Manual RTQC possibilitaram o desenvolvimento de propostas para promover a melhor eficiência energética. Contudo podem-se citar os levantamentos de dados referentes à Envoltória que adquiriu Nível E, Iluminação que adquiriu Nível B e Condicionamento de Ar Nível A.

De acordo com as análises, foram propostas intervenções, tais como:

- A substituição de todas as lâmpadas fluorescentes por LED;
- A instalação de sensores de presença nos banheiros;
- A elaboração de campanhas de conscientização de usuários e colaboradores para um uso racional, onde os mesmos ficam responsáveis em não utilizar os dispositivos de iluminação e ar condicionado desnecessariamente.

Levantamento dos dispositivos necessários:

Total de lâmpadas tubulares (9W):	22
Total de lâmpadas tubulares (18W):	666

Cotações de preços dos dispositivos:

Orçam. 1:	Orçam. 2:	Orçam. 3:
R\$ 17,90	R\$ 22,99	R\$ 18,98
R\$ 21,90	R\$ 27,99	R\$ 22,98

Total de lâmpadas espirais (9W):	1
Total de lâmpadas espirais (30W):	35
Sensor de presença para Iluminação 120° :	12

R\$ 15,90	R\$ 29,49	R\$ 15,80
R\$ 47,90	R\$ 67,99	R\$ 47,90
R\$ 24,90	R\$ 35,90	R\$ 29,89
R\$ 16.970,40	R\$ 21.987,06	R\$ 17.773,22

CONCLUSÃO

Conclui-se que os níveis de eficiência adquiridos para o Bloco I, são eficientes em sua maior parte.

Uma significativa economia de energia pode ser proporcionada pela substituição dos dispositivos de iluminação por outros mais eficientes, e a diminuição no tempo de uso dos mesmos, esta última fica a cargo dos usuários e colaboradores, que a partir de campanhas de conscientização assumirão o compromisso de usar adequadamente e apenas o necessário para a execução de suas atividades.

Com base na última conta de energia elétrica do UNIPAM (agosto de 2016), foi calculado o custo do KWh: R\$ 0,38830101. De acordo com estudo, conclui-se que o consumo da edificação atual é em média de 23893,36 KWh/mês, e multiplicando-se o consumo pelo preço do KWh, resulta em um custo médio de R\$9277,82. Com a implantação das propostas de intervenção, estima-se que o consumo da edificação caia para 16346,48 KWh/mês, e multiplicando o consumo pelo preço do KWh, resulta em uma redução no custo para R\$6347,36. Assim, a situação proposta proporcionará uma economia média de R\$2930,46 mensais, que é de 68,41% do consumo atual.

Utilizando o menor preço dentre os orçamentos feitos, estima-se o tempo de retorno em 5,79 meses, ou seja, em seis meses a economia cobrirá os custos dos dispositivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LAMBERTS, Roberto; CARLO, Joyce; MIZGIER, Martin; FOSSATI, Michele; SCALCO, VERIDIANA; et. Al. **Manual para aplicação do RTQ-C, 2013**. Disponível em: <http://www.pbeedifica.com.br/sites/default/files/projetos/etiquetagem/comercial/downloads/manualv02_1.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2016.



MASCARÓ, Lúcia R. **Energia na Edificação – estratégia para minimizar seu consumo.** 1985. 136 f.

PÉREZ-LOMBARD, L. *et al.* A review of benchmarking, rating and labelling concepts within the framework of building energy certification schemes. **Energy and Buildings**, - **A revisão dos conceitos de benchmarking , classificação e rotulagem no âmbito da construção de sistemas de certificação energética.** *Energia e Edifícios*, Oxford, v. 41, p. 272-278, 2009.

PROCEL, **Procel Info.** Edificações.

Disponível em: <<http://www.procelinfo.com.br/main.asp?TeamID={82BBD82C-FB89-48CA-98A9-620D5F9DBD04}>> Acesso em: 20 mar. 2016.

QUEIROZ, Gilson. **Sustentabilidade e Eficiência Energética no Ambiente Construído** - Belo Horizonte, 2009. Disponível em:

<<http://www.creamg.org.br/publicacoes/Cartilha/Sustentabilidade%20e%20Efici%C3%A2ncia%20Energ%C3%A9tica%20no%20Ambiente%20Constru%C3%ADdo.pdf>>.

Acesso em: 14 mar. 2016.