

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM CONDOMÍNIOS: ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO NO CONSUMO DE ENERGIA

Adaiane Parisotto (*), Vinícius Lampert 2, Patricia Moreira Moura 3

*parisottodaiane@gmail.com.

RESUMO

O custo elevado pago com as tarifas de energia elétrica, bem como os problemas ambientais existentes atualmente, fazem com que haja a necessidade de adotar propostas mais sustentáveis que gerem mais economia e eficiência nas edificações. Diversas pesquisas tem sido realizadas com esse tema no Brasil. O processo de etiquetagem em edificações “Procel Edifica”, é uma regulamentação que promove o uso racional de energia elétrica em edificações com ações para redução no consumo e incentiva o uso de alternativas ambientalmente corretas. Este trabalho tem por objetivo propor estratégias mais econômicas, viáveis e sustentáveis com o intuito de reduzir o consumo de energia elétrica em condomínios residenciais. O foco da pesquisa é o estudo das áreas de uso comum dos condomínios residenciais. Neste estudo foram analisados quatro condomínios localizados no estado do Rio Grande do Sul e o respectivo consumo de energia ao longo de um ano. Como resultado ao final da pesquisa, foi apresentado um conjunto de propostas e a análise da viabilidade para redução no consumo de energia no contexto estudado. Sugerimos para os condomínios analisados a utilização do sistema de painéis fotovoltaicos, além de medidas para redução no consumo de energia tais como: a substituição de lâmpadas existentes por de led, aproveitamento da iluminação natural, pintura das paredes na cor branco.

PALAVRAS-CHAVE: Eficiência energética, Consumo de energia, Custo com energia elétrica.

ABSTRACT

The high cost paid for electricity tariffs as well as the currently environmental problems, lead to the necessity to adopt more sustainable approaches that generate more savings and efficiency in buildings. Several researches have been conducted with this issue in Brazil. The process of labeling in buildings, the “Procel Edifica”, is a regulation that promotes the rational use of electricity in buildings, with actions to reduce the consumption and encourage the use of environmentally friendly alternatives. This work aims to propose more economical, feasible and sustainable strategies in order to reduce energy consumption in residential condominiums. The focus of this research is to study the common areas of residential condominiums. In this study, it were analyzed four condominiums in the state of Rio Grande do Sul/Brazil and its energy consumption over a year. As a result at the end of the study, a set of proposals and the analysis of feasibility for reduction in energy consumption in the studied context were presented. We suggest to the condominiums analyzed the use of the photovoltaic system, and measures to reduce energy consumption such as the replacement LED lamps, using natural lighting and painting the walls in color white.

KEY WORDS: Energy efficiency, Energy consumption, Cost of electric power.

INTRODUÇÃO

O setor da construção civil tem buscado alternativas para projetos e construções mais sustentáveis. Um fator extremamente relevante nesse contexto é a busca cada vez maior pela Eficiência Energética nas edificações, que tem como base a sustentabilidade ambiental e econômica.

Adotar práticas mais sustentáveis nas edificações e trazer soluções viáveis para a construção são ações que visam um melhor aproveitamento dos bens disponíveis, bem como à diminuição do consumo de energia (MARCONDES, 2012).

Para Godini (2014), a eficiência energética é responsável por estratégias para a redução no consumo de energia, utilizando, para isso, recursos disponíveis que muitas vezes não são explorados de forma satisfatória.

Conforme dados da Agência Internacional de Energia (AIE, 2014), aproximadamente metade dos quilowatts produzidos no mundo são consumidos no setor da construção civil. Segundo pesquisas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC, 2014), do total de energia produzida no Brasil, 42% do consumo se deve às edificações, restando 23% ao uso doméstico, 11% ao setor comercial e, ainda, 8% ao setor público (RUIZ, 2014).

Sabendo que a energia elétrica é responsável por grande parte dos custos de manutenção em um edifício, torna-se imprescindível a busca por alternativas que sejam capazes de reduzi-los.

De acordo com Paulo Cesar Tavares, vice-presidente da Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia Abraceel, houve aproximadamente cinco anos nos quais o aumento no custo da energia foi de 10% a 15% acima da inflação. A partir disso, pode-se estimar um acréscimo de 20% nos próximos cinco anos. O aumento no preço da energia já atinge o consumidor.

No Rio Grande do Sul, houve acréscimo de 18% no consumo de energia elétrica (OLIVEIRA, 2014).

Segundo o presidente da Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia, Rodrigo Aguiar, para resolver esse problema vivido na atualidade, é preciso investir em medidas como Eficiência Energética, ferramenta que reduz o impacto do aumento da tarifa nas contas de energia.

Diante deste contexto, o presente trabalho estudou a viabilidade da implantação de estratégias para redução no consumo de energia em condomínios residenciais, tendo em vista os custos envolvidos e a economia de energia gerada pelo sistema nas áreas comuns.

OBJETIVOS DO TRABALHO

Avaliar as estratégias disponíveis para redução no consumo de energia em edificações e estudar a viabilidade de implantação de placas fotovoltaicas para as áreas comuns dos edifícios residenciais estudados.

Propor estratégias mais econômicas, viáveis e sustentáveis com o intuito de reduzir o consumo de energia elétrica em condomínios residenciais. O foco da pesquisa é o estudo das áreas de uso comum dos condomínios estudados.

METODOLOGIA

Para atender os objetivos propostos no trabalho, foi realizada uma pesquisa do tipo descritiva de natureza quantitativa e o procedimento estudo de caso.

No quadro 1, será apresentado um resumo das características da pesquisa:

Quadro 1. Objetivos, natureza e procedimentos da pesquisa.

Fonte: Elaborada pela autora

Características da pesquisa	
Objetivos	Pesquisa Descritiva
Natureza	Pesquisa Quantitativa
Procedimentos	Estudo de Caso

GERAÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados foram gerados a partir da análise comparativa dos dados coletados: planilhas dos condomínios, pesquisa bibliográfica e as boas práticas estudadas. Foram elaboradas estratégias para reduzir o consumo de energia em condomínios residenciais, com o intuito de minimizar o custo pago pela energia elétrica, levando em conta os itens que mais impactam o consumo.

O setor da construção civil tem buscado alternativas para projetos e construções mais sustentáveis. Um fator extremamente relevante nesse contexto é a busca cada vez maior pela Eficiência Energética nas edificações, que tem como base a sustentabilidade ambiental e econômica.

RESULTADOS OBTIDOS

Neste estudo foram analisados quatro condomínios localizados no Rio Grande do Sul e o respectivo consumo de energia ao longo de um ano.

Para propor estratégias viáveis na redução do consumo de energia em condomínios residenciais, foi analisado qual o consumo de cada condomínio e quais itens impactam mais nesse consumo. Com base na portaria nº18, de 16 de janeiro de 2012.

Essa portaria considera o compromisso de atender o que dispõe na Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001, na qual estabelece a política nacional de conservação e uso racional de energia, e também o Decreto nº 4.059, de 19 de dezembro de 2001, que regulamenta e considera o dever de zelar pela Eficiência Energética das Edificações Residenciais.

Adotar práticas mais sustentáveis nas edificações e trazer soluções viáveis para a construção são ações que visam um melhor aproveitamento dos bens disponíveis, bem como à diminuição do consumo de energia (MARCONDES, 2012).

Para Godini (2014), a eficiência energética é responsável por estratégias para a redução no consumo de forma satisfatória.

Com o resultado obtido, podemos verificar que os empreendimentos em estudo poderão ter ganhos significativos adotando algumas estratégias para redução no consumo de energia. Observar-se, contudo, que a eficiência energética tem papel fundamental na construção civil. Em virtude do alto custo pago com energia elétrica, considerando também os apagões, é importante ter a conscientização de utilizarmos sistemas que consomem menos energia, como a questão das lâmpadas e dos aparelhos eletrodomésticos, e também buscarmos cada vez mais alternativas sustentáveis para geração de energia oriunda de fontes de energia renováveis, como a energia solar.

ANÁLISE DE DADOS/4 ESTUDOS DE CASO/RECOMENDAÇÕES

No estudo de caso 1, o empreendimento teve um consumo de energia no período estudado de 12 meses de 8.170 kWh, comprometendo um custo no orçamento de R\$ 4.493,64 reais. O investimento para a implantação do sistema fotovoltaico no edifício em estudo é de R\$41.637,22. Então, levando em consideração que o custo total pago de energia anual foi de R\$ 4.493,64 reais. O tempo de retorno do investimento com a implantação das placas fotovoltaicas é de nove anos e meio. Tendo em vista que a garantia do sistema é de 25 anos, o edifício deixa de gastar com energia por um período aproximado de 15 anos e meio. Neste período, irá economizar com energia elétrica o valor de:

$R\$4.493,64 \text{ custo anual} \times 15 \text{ anos e meio} = \text{R\$ 69.651,42 reais.}$

Tabela 1. Custo com energia e possíveis ganhos com a implantação dos painéis.

Fonte: Elaborada pela autora

Consumo/custo no período estudado e possíveis ganhos	
Consumo (kWh)	8.170
Custo (R\$)	4.493,64
Investimento (painéis fotovoltaicos)	41.637,22
Tempo de retorno do investimento (anos)	9 e meio
Garantia dos painéis (anos)	25
Economia com energia (R\$)	69.651,42

Outras sugestões para o edifício é instalar sensores de presença nas lâmpadas dos corredores que atualmente ficam ligadas o tempo inteiro e substituir as lâmpadas existentes por de led. Também é importante pintar as paredes e o teto de branco. Modernizar os elevadores, os quais poderiam, ao ser solicitado por um usuário, fazer o deslocamento apenas do que está mais próximo até o local.

No estudo de caso 2, neste período estudado de doze meses, o consumo com energia nas áreas de uso comum foi de 20.638 kWh e um custo R\$11.706,06 reais. O investimento para implantação dos painéis solares no edifício seria de R\$ 84.711,00 reais. O prazo aproximado para pagamento do investimento e retorno financeiro é de 7 anos e 3 meses, tendo em vista que a garantia das placas fotovoltaicas é de 25 anos. Então, após pagar o investimento, o condomínio deixa de ter um custo com energia elétrica por 17 anos e 7 meses, economizando o equivalente a: $R\$11.706,06 \text{ custo anual} \times 17 \text{ anos e 7 meses} = \text{R\$ 205.831,56 reais.}$

Além de gerar ganhos significativos e de o investimento ser rentável em médio prazo, a implantação estará contribuindo para a utilização de energias renováveis.

Tabela 2. Custo com energia e possíveis ganhos com a implantação do sistema fotovoltaico.**Fonte: Elaborada pela autora**

Consumo/custo no período estudado e possíveis ganhos	
Consumo (kWh)	20.638
Custo (R\$)	11.706,06
Investimento (painéis fotovoltaicos)	84.711,00
Tempo de retorno do investimento (anos)	7 anos e 3 meses
Garantia dos painéis (anos)	25
Economia com energia (R\$)	205.831,56

Outra alternativa para redução no consumo de energia é substituir as lâmpadas existentes por de led.

No estudo de caso 3, o consumo com energia elétrica no período de doze meses foi de 12.979 kWh e um custo de R\$ 7.285,14 reais. O investimento para implantação do sistema fotovoltaico no edifício em estudo é de R\$60.030,26 reais.

Então, o custo total pago com energia elétrica foi de R\$7.285,14/ano, e o valor da implantação do sistema é de R\$60.030,26. O tempo aproximado para retorno do investimento será de 8 anos e 3 meses.

O tempo de garantia das placas é de 25 anos, então o edifício deixa de gastar com energia elétrica por 16 anos e 7 meses, tendo uma economia de: R\$7.285,14/ano x 16 anos e 7 meses = **R\$120.811,91 reais**.

Tabela 3 - Custos com energia elétrica e possíveis ganhos com a implantação do sistema fotovoltaico nas áreas de uso comum**Fonte: Elaborada pela autora**

Consumo/custo no período estudado e possíveis ganhos	
Consumo (kWh)	12.979
Custo (R\$)	7.285,14
Investimento painéis fotovoltaicos(R\$)	60.030,26
Tempo de retorno do investimento (anos)	78 anos e 3 meses
Garantia dos painéis (anos)	25
Economia com energia (R\$)	120.811,91 reais

Outra alternativa é a substituição das lâmpadas incandescentes por lâmpadas de led.

No estudo de caso 4, o investimento para instalação dos painéis fotovoltaicos onde atende o consumo nas áreas de uso comum do empreendimento foi de:

Visando atender a demanda de energia, foram instalados 40 painéis solares de 250Wp. O valor total desembolsado para instalação do sistema fotovoltaico foi de R\$ 64.803,75.

O edifício em estudo é uma obra que está sendo construída.

O empreendimento possui doze apartamentos, então: R\$ 64.803,75 / 12= R\$5.400,31.

Em cada apartamento, a instalação dos painéis fotovoltaicos para atender as áreas de uso comum terá um custo de R\$5.400,31, visto que, após isso, não terão mais nenhuma despesa com energia elétrica, pois o projeto prevê atender 100% da demanda do consumo de energia.

Além da utilização do sistema de placas fotovoltaicas os condomínios também podem adotar outras práticas para redução no consumo de energia tais como:

- utilização de lâmpadas led;
- aproveitar o máximo a luz natural evitando acender as lâmpadas durante o dia;
- manter as lâmpadas desligadas em ambientes onde não há pessoas utilizando;
- locais em que ficam muitas lâmpadas acesas, é importante avaliar o desligamento alternativo;

- e) pintar as paredes e teto com cores claras;
- f) paredes, janelas, superfícies, bem como as lâmpadas e luminárias precisam estar sempre bem limpas, pois isso proporciona mais claridade para o ambiente;
- g) é importante que os elevadores, quando tem mais de um no mesmo hall, um atenda os andares pares e o outro os andares ímpares.

CONSIDERAÇÕES/CONCLUSÕES

Esta pesquisa foi dividida em três partes. Na primeira parte, foi realizada a análise bibliográfica em torno do tema eficiência energética, estratégias para redução no consumo de energia. Na segunda parte, foi realizada a coleta e a análise dos dados. Na terceira, houve a elaboração dos resultados e propostas de estratégias para redução no consumo de energia no contexto estudado. Analisou-se quatro empreendimentos localizados no Rio Grande do Sul.

Para aprofundar mais o conhecimento sobre o estudo do tema eficiência energética, estratégias para redução no consumo de energia, foram realizadas pesquisas bibliográficas acerca das boas práticas existentes, bem como exemplos. Com essa revisão bibliográfica, pode-se avaliar que as boas práticas existentes trazem muitos benefícios para a sociedade. Visando atingir os objetivos propostos no trabalho, foi realizada uma análise do consumo e do custo com energia elétrica em quatro edifícios localizados no Rio Grande do Sul, através de estudos de caso.

O consumo entre os estudos de caso, como eles tem os equipamentos semelhantes também tem uma equivalência, não teve um que consumiu muito mais. Sugiro que eles realmente deixem de gastar energia, não que estejam com consumo excessivo, mas que deixem de gastar usando sistemas de redução como painéis fotovoltaicos e economia através de substituição de lâmpadas, aproveitamento da iluminação natural, pintura das paredes e teto na cor branco.

O consumo e o custo com energia elétrica nas áreas de uso comum nos estudos de caso analisados representam uma parcela significativa no orçamento mensal ou anual de um edifício. Diante disso, é imprescindível adotar medidas eficazes para redução no consumo; também é importante conscientizar quanto à importância de utilizarmos fontes de energias renováveis e sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GODINI, Charles. Eficiência energética. Portal Engenharia e Arquitetura, 2014. Disponível em: <<http://www.engenhariaearquitectura.com.br/noticias/1130/Eficiencia-energetica.aspx>>. Acesso em: 18 mar. 2015.
2. MARCONDES, Dal et al. **Eficiência energética**. Cuiabá: Sebrae, 2012.
3. RUIZ, Gomes Alberto. **Eficiência energética na construção civil**. 2014. <<http://www.brasilengenharia.com/portal/noticias/noticias-da-engenharia/7653-eficiencia-energetica-na-construcao-civil>>. Acesso em: 18 mar. 2015.
4. OLIVEIRA, Davi. **Consumo de energia nas residências do país sobe quase 8% em janeiro**. 2014. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2014-02/consumo-de-energia-nas-residencias-sobe-quase-8-em-janeiro>>. Acesso em: 18 mar. 2015..