

## CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA E ESTRATÉGIAS DE REDUÇÃO NUMA IES NO SERTÃO PARAIBANO

Vinícius Batista Campos (1); Samanta Francisca Félix dos Santos (2); Larissa Pessoa Nicácio (3);  
Zenaide Gomes Silva (3)

(1) Prof. Instituto Federal do Amapá (IFAP) / Cooperação Técnica IFPB – Campus Princesa Isabel, [vinicius.campos@ifpb.edu.br](mailto:vinicius.campos@ifpb.edu.br); (2) Discente do curso Tecnólogo em Gestão Ambiental IFPB – Campus Princesa Isabel, bolsista CNPq/IFPB, [samantafelix22@gmail.com](mailto:samantafelix22@gmail.com); (3) Discente do curso Tecnólogo em Gestão Ambiental IFPB – Campus Princesa Isabel, [larissa.nicacio@ifpbensino.com.br](mailto:larissa.nicacio@ifpbensino.com.br); [zenaidegomesif@gmail.com](mailto:zenaidegomesif@gmail.com).

### Resumo

Ações contra o desperdício e a busca do uso eficiente das diversas formas de energia devem ser incentivadas, pois levam à economia de recursos, possibilitando a postergação de investimentos em sistemas de energia elétrica (geração, transmissão e distribuição), além de contribuir com a preservação do meio ambiente, principalmente em instituições de ensino. Nesse sentido, objetivou-se avaliar o consumo de energia no Instituto Federal da Paraíba - Campus Princesa Isabel, bem como propor estratégias de redução desse consumo. Foram realizadas coletas de dados em diversos setores da instituição visando quantificar o consumo de energia elétrica, bem como os equipamentos existentes e que tivesse correlação com o tema. Os dados foram extraídos a partir da análise das contas de energia emitidas pela Energisa, no período de janeiro de 2015 a junho de 2017, dados utilizados pela Diretoria Administrativa, Planejamento e Finanças para alimentar o sistema do Projeto Esplanada Sustentável. O consumo de energia elétrica do IFPB – Princesa Isabel pode ser melhor otimizado, pois mesmo existindo demanda energética, ainda se observa desperdício em seu mau uso. Substituir ar condicionados por categorias mais eficientes, trocar lâmpadas por modelos mais econômicos e ações simples de desligar os equipamentos e luzes ao sair dos espaços contribuem sobremaneira para redução de custos.

**Palavras-Chave:** Eficiência energética; Sustentabilidade; demanda elétrica; semiárido

### Introdução

O tema sustentabilidade permeia, há algum tempo, os mais variados setores da economia. Após a revolução industrial as atividades humanas mudaram completamente o desenvolvimento, permitindo um grande uso e devastação dos recursos naturais e com decorrer dos anos esses fatores só pioraram. Hoje o mundo passa por um colapso de destruição dos recursos naturais, muito se ouve em sustentabilidade mais para muitos esse pensamento é algo caro, mais isto é antigo, hoje várias

empresas já buscam por trabalhar com maneiras mais sustentabilidade, pois os seus clientes estão cada vez mais optado por empresas que se preocupe com o meio ambiente.

Diante a essas preocupações, Tauchen e Brandli (2006) destacam que as instituições de ensino superior devem incorporar princípios e práticas sustentáveis nas suas atividades, uma vez que são instituições formadoras de opinião e, ainda, funcionam como referência para as demais organizações, contribuindo para a construção de uma comunidade sustentável (BRANDLI et al., 2012; CARDOSO et al., 2015). Assim, as IES devem adotar políticas sustentáveis que visem a economia e preservação de recursos e a otimização do uso da água e da energia.

As organizações, em sintonia com a nova e crescente demanda pela sustentabilidade, como maneira de torná-la possível em suas operações cotidianas também tem aderido ao conceito de gestão ambiental. Nesse sentido, a gestão ambiental é o instrumento responsável por definir, planejar, operacionalizar e executar as ações da organização direcionadas a prevenção e preservação ambiental, além da qualidade e dos impactos ambientais resultantes de suas atividades (DIAS, 2006).

Várias instituições educacionais no mundo vem desenvolvendo ações sustentáveis, a exemplo da Suécia (ARVIDSSON, 2004) e Austrália (CARPENTER e MEEHAN, 2000). No Brasil, o Ministério de Meio Ambiente – MMA, criou o programa A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública, a qual surge como forma de inserir os entes públicos no contexto de gestão ambiental e sustentabilidade, atendendo ao princípio da eficiência, estabelecido pela Carta Magna de 1988 e com reconhecimento da UNESCO. Tal agenda é pautada por cinco objetivos: (i) sensibilização dos gestores públicos; (ii) promoção da economia de recursos naturais e gastos institucionais; (iii) redução do impacto socioambiental, provocado pelas atividades cotidianas; (iv) contribuição para a revisão dos padrões de produção e consumo, assim como adoção de novos referenciais na administração pública; e (v) melhoria da qualidade de vida (MMA, 2009).

Nesse sentido, objetivou-se avaliar o consumo de energia elétrica do IFPB – Princesa Isabel, bem como mapear as condições atuais de infraestrutura elétrica visando sustentabilidade.

## **Metodologia**

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Princesa Isabel.

O enquadramento metodológico desta pesquisa, quanto aos objetivos, é considerado descritivo e exploratório. Segundo Gil (2010) este estudo enquadra-se como exploratório, pois visa

aprimorar ideias e em descritivo, pois tem como finalidade principal descrever características de uma população. Os procedimentos técnicos utilizados são: estudo multicase e análise de conteúdo.

Foram realizadas coletas de dados em diversos setores da instituição visando quantificar o consumo de energia elétrica, bem como os equipamentos existentes e que tivesse correlação com o tema.

A instituição possui 818 alunos matriculados e, aproximadamente, 100 profissionais colaboradores (técnicos administrativos em educação, professores, efetivos e temporários e substitutos e prestadores de serviço). Os dados foram extraídos a partir da análise das contas de energia emitidas pela Energisa, no período de janeiro de 2015 a junho de 2017, dados utilizados pela Diretoria Administrativa, Planejamento e Finanças para alimentar o sistema do Projeto Esplanada Sustentável. De acordo com a portaria nº 23 de 12 de fevereiro de 2015 que estabelece boas práticas de gestão e uso de energia elétrica e de água nos órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

Os dados de equipamentos foram distribuídos em setor acadêmico e administrativo, sendo coletado o número de monitores, aparelhos de ar condicionado, notebooks, desktops e computadores. Após a coleta dos dados esses foram transferidos para planilhas computacionais, para construção de gráficos e tabelas.

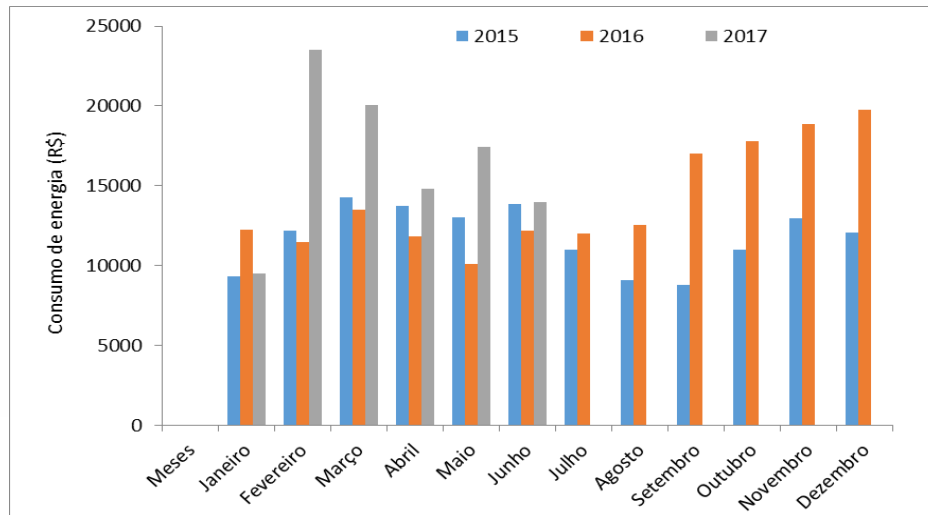
## **Resultados e Discussão**

Após a análise das contas de energia elétrica do Campus Princesa Isabel nos anos de 2015, 2016 e primeiro semestre de 2017, constatou-se uma alta variabilidade de tendências (Figura 1). Como a instituição desenvolve suas atividades com calendários letivos distintos, não ocorre uma regularidade de baixo consumo nos meses de janeiro de julho, épocas comuns de férias.

Em relação aos dados do primeiro semestre o ano de 2015, exceto para o mês de janeiro, apresentou maior consumo quando comparado ao ano de 2016, fato invertido no segundo semestre. Provavelmente as altas temperaturas tenham favorecido o maior uso dos ar-condicionados na instituição, principalmente no bloco acadêmico.

Sobre os dados do primeiro semestre de 2017, é importante destacar o mês de fevereiro, apresentou um custo 5,98 e 104,77% maior quando comparado aos anos de 2016 e 2015, respectivamente. Tal consumo resultou num consumo equivalente a R\$ 23.529,61. Um dos motivos para aumentar os gastos com energia elétrica na instituição, em 2017, deve-se ao maior uso da

infraestrutura nos três turnos, onde nos anos anteriores, haviam poucas propostas de ensino e extensão no período vespertino.



**Figura 1.** Consumo de energia elétrica, em reais, no IFPB – Princesa Isabel entre 2015 e junho/2017.

No tocante ao consumo energético em kwh no ano de 2016 o valor médio foi de 16065,17kwh, variando entre 12710 e 20992 kwh. Para o ano de 2017, o valor médio de 18955,67 kwh variando entre 13.366 e 23.698 kwh.

De acordo com os dados da Tabela 1, constata-se o número de equipamentos relacionados com o consumo de energia elétrica na instituição. Dentre os existentes, o maior número encontra-se no setor acadêmico, onde ocorrem atividades nos três turnos, aumentando assim o consumo de energia. No setor administrativo, o maior fluxo de atividade ocorre nos períodos matutino e vespertino, podendo utilizar nesses, em relação a luminosidade, a iluminação natural. Em relação ao número de ar condicionados no setor administrativo, é importante destacar que, do total, 16 encontram-se no depósito, provenientes de outra sede provisória do Campus.

**Tabela 1.** Quantitativo de equipamentos eletrônicos, por setor, do IFPB – Princesa Isabel

SETOR	EQUIPAMENTOS	QUANTIDADES
ACADÊMICO	Monitor	103
	Aparelho de Ar condicionado	49
	Notebook	27
	Desktop	87
	Computador	58
ADMINISTRATIVO	Monitor	72
	Aparelho de Ar condicionado	42
	Notebook	6
	Desktop	19
	Computador	25

No tocante à potência, os aparelhos de ar condicionado variam de 12.000 a 48.000 BTUs. Desses 80,26% estão enquadrados na classe C ou D e apenas 2,63% possuem a classificação A (mais eficiente). Segundo o CEPTEL (2014), o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) do Procel/Inmetro sinaliza, preferencialmente, os especificados Classe A.

Dentre as estratégias voltadas para redução do consumo de energia elétrica em instituições, Magalhães (2001), aponta medidas imediatas sem necessidade de investimento, por exemplo: a) para iluminação - manter limpas lâmpadas e luminárias para permitir a reflexão máxima da luz; Desligar luzes de dependências, quando não estiverem em uso, tais como: salas de reunião, WC's, iluminação ornamental interna e externa, etc.; Ligar sistema de iluminação somente aonde não haja iluminação natural suficiente. O sistema de iluminação só deve ser ligado momentos antes do início do expediente; Nos espaços exteriores reduzir, quando possível e sem prejuízo da segurança, a iluminação em áreas de circulação, pátios de estacionamentos e garagens; b) para ar-condicionado - Manter as janelas e portas fechadas, evitando a entrada de ar externo; Limitar a utilização do aparelho somente às dependências ocupadas; Evitar a incidência de raios solares no ambiente climatizado, pois aumentará a carga térmica para o condicionador; No verão, não refrigerar excessivamente o ambiente. O conforto térmico é uma combinação de temperatura e umidade, sendo recomendado entre 22 e 24 °C de temperatura e 50 e 60 % de umidade relativa do ar.

## Conclusões

O consumo de energia elétrica do IFPB – Princesa Isabel pode ser melhor otimizado, pois mesmo existindo demanda energética, ainda se observa desperdício em seu mau uso. Substituir ar condicionado por categorias mais eficientes, trocar lâmpadas por modelos mais econômicos e ações simples de desligar os equipamentos e luzes ao sair dos espaços contribuem sobremaneira para redução de custos.

A Comissão da Política Ambiental do IFPB – Princesa Isabel já discute e executa propostas aplicadas para usar racionalmente a energia elétrica no Campus.

## Fomento

Agradecimento ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação pela concessão de bolsa de iniciação científica.

## Referências

- ARVIDSSON, K. Environmental management at Swedish universities. **International Journal of Sustainability in Higher Education**. Hamburg, v.5, n. 1, 2004, p. 91-99, 2004.
- CARDOSO S.S.; PFITSCHER, E.D.; SANTA, S.L.B. Sustentabilidade ambiental: avaliação do gasto com água e energia em universidades públicas federais da região sul do Brasil. In: XXII Congresso Brasileiro de Custos. Foz do Iguaçu – PR. **Anais...** 2015.
- CARPENTER, D; MEEHAN, B. Mainstreaming environmental management: Case studies from Australasian universities. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Hamburg, v. 3, n. 1, p. 19-37, 2002.
- CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA – CEPEL **Guia para efficientização energética nas edificações públicas**. Versão 1.0 outubro 2014 / Centro de Pesquisas de Energia Elétrica – CEPEL; coordenador Ministério de Minas e Energia - MME — Rio de Janeiro: CEPEL, 2014. 229 p.
- DIAS, R. **Gestão Ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cartilha A3P**: Agenda ambiental na administração pública. 5. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.
- MAGALHÃES, L.C. **Orientações gerais para conservação de energia elétrica em prédios públicos**. 1ª ed. 2001. ELETROBRAS: Brasília. 53p.