

“REDUZIR O CONSUMO” É TRANSFORMAR A UFSC?

Gabriel Probst Thamaturgo – gbprobst@hotmail.com
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC)
Florianópolis – SC

Thayna Andrea dos Santos – andreathayna@gmail.com
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC)
Florianópolis – SC

Resumo: *A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) lançou a campanha “Reduzir o Consumo é Transformar o Mundo”, em que seu primeiro eixo é a redução do consumo de energia elétrica, já que a universidade sofre desperdício e consome energia elétrica suficiente para alimentar uma cidade de 40.000 habitantes. A campanha faz parte do Plano de Logística Sustentável da universidade, que espera solucionar a problemática de alta demanda de energia elétrica e realizar redução de gastos, através de novos investimentos para a aquisição de equipamentos mais eficientes, instalação de subestações e implantação de um sistema de telemetria. Porém, com o recente corte de custos na área de Educação, segundo G1, superior a R\$ 21 bilhões, espera-se que a otimização dos gastos de energia elétrica da UFSC possa ser alcançada por medidas, discutidas neste artigo, que possuam maior efetividade e impacto, em relação à distribuição de cartazes e adesivos de uma campanha de conscientização ou ao aguardo de investimentos governamentais, como a mobilização de alunos em prol de solucionar um problema que o setor público não consegue solucionar efetivamente e com eficácia.*

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Laboratório de Eficiência Energética em Edificações (LabEEE),

“[...] A Universidade Federal de Santa Catarina caracteriza-se por ser um dos maiores consumidores de energia elétrica do Estado de Santa Catarina, com um consumo médio anual entre 1992 e 1996 (excluído o Hospital Universitário), de aproximadamente 10 GWh/ano, [...] Este consumo representa 18% do setor público de Florianópolis e, conseqüentemente, 2% do consumo total do município neste mesmo período” (LabEEE, 200-?).

Para reduzir os altos custos atrelados à utilização de energia elétrica, a UFSC lançou a campanha “Reduzir o Consumo é Transformar o Mundo”, em que seu primeiro eixo é a redução do consumo de energia elétrica, já que a Universidade sofre desperdício e consome energia suficiente para alimentar uma cidade de 40.000 habitantes. Em contrapartida, são recorrentes denúncias da comunidade acadêmica sobre sequestros, roubos e assaltos, cuja principal forma de redução, segundo o Diretório Central dos Estudantes (DCE), é o melhor posicionamento da universidade para investir em corpo de

seguranças, iluminação e relacionamento com as polícias, como relatado no Jornal Hora de Santa Catarina, em 2015.

Levando-se em consideração a crise na economia e cortes de custos na educação, ocorridos em 2016, o objetivo geral deste artigo é **discutir uma forma de solucionar o problema de iluminação pública da Universidade Federal de Santa Catarina sem adição de custos para a universidade.**

Para atingir o objetivo geral, têm-se três objetivos específicos:

- Discutir a problemática de altos gastos com energia elétrica da UFSC e suas recentes medidas para solucionar o problema;
- Diagnosticar as principais causas de gastos exacerbados com energia elétrica no campus Trindade;
- Identificar e propor uma solução para a iluminação pública do campus sem gastos adicionais aos custos de energia elétrica da Universidade;

A estrutura do artigo segue as normas técnicas. Portanto, as ideias seguem um fluxo adequado para a compreensão das atividades desenvolvidas durante a construção do documento. Sessões primárias: *Descrição da problemática* justifica a temática do artigo; *Análise da problemática* é feita a descrição das circunstâncias nas quais a problemática se enquadra; *Proposta de solução* trata da solução encontrada para resolver a problemática; *Conclusão* apresenta a importância do artigo para a execução de um projeto futuro, bem como o cumprimento dos objetivos propostos.

2. DESCRIÇÃO DA PROBLEMÁTICA

Segundo o Portal de Notícias da UFSC, em 2016, a Universidade lançou a primeira etapa da campanha “Reduzir o Consumo é Transformar o Mundo”, uma realização do Programa UFSC Sustentável. A campanha tem o objetivo de fomentar a economia de recursos como energia, água, copos plásticos e materiais de expediente.

O primeiro eixo da campanha foi a redução do consumo de energia elétrica, tendo em vista os significativos custos ambientais e econômicos ligados a seu uso. Segundo o portal, “para colocá-la [a campanha] em prática, serão distribuídos cartazes, adesivos, além da exibição de pequenos vídeos nas mídias sociais com dicas para economizar energia”, ou seja, espera-se que a comunidade universitária assuma a causa e contribua para tal redução de consumo. Porém, os maiores gastos da instituição são provenientes de quais fontes?

A Universidade gasta cerca de R\$ 18 milhões com energia elétrica e consome 31.205.492 kWh anualmente, gasto e consumo equiparáveis a uma cidade de aproximadamente 40.000 habitantes. De acordo com o seu Plano de Logística Sustentável (PLS), em atendimento à Instrução Normativa nº 10/2012 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o consumo de energia deve ser reduzido em 5% por metro quadrado construído. Uma das principais formas de atingir essa meta é através da redução do desperdício. Segundo o Portal de Notícias da UFSC, pesquisas mostram que 40% do consumo são provenientes dos prédios públicos. Contudo, não se é referenciada quais são as pesquisas consultadas e suas respectivas validades científicas, além de não estarem disponíveis quais prédios públicos da Universidade têm oportunidade de maior redução de gasto.

Esses altos valores mencionados contradizem à situação de segurança da Universidade, já descrita na Introdução de acordo com o DCE da instituição. As principais soluções indicadas pelo Diretório foram consideradas como sendo melhores investimentos em policiamento e iluminação.

Como forma de solucionar o problema, o Plano de Logística Sustentável informa que,

“as demandas energéticas atuais da UFSC refletem tanto o cenário de expansão da Universidade quanto do sucateamento de sua infraestrutura [...]. Portanto, essa realidade remete à urgência de investimentos financeiros para a ampliação e modernização do sistema já existente, além de recursos humanos para o seu gerenciamento e manutenção (UFSC, 2013).

Os motivos alegados para o investimento na modernização do sistema existente são baseados na análise de expansão de consumo de energia elétrica pela Universidade (ilustrado na Figura 1) e aumento de gastos referentes à expansão de consumo no decorrer do tempo (ilustrado na Figura 2).

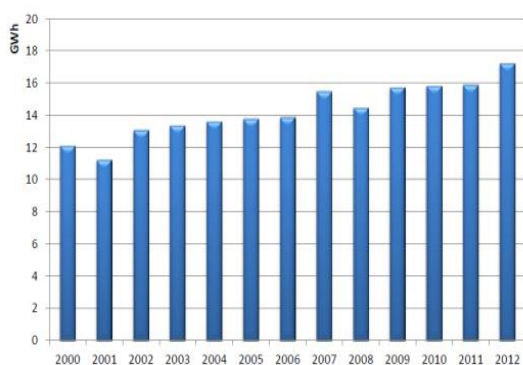


Figura 1: Consumo de energia elétrica pela UFSC.

Fonte: DAE/UFSC, 2013.

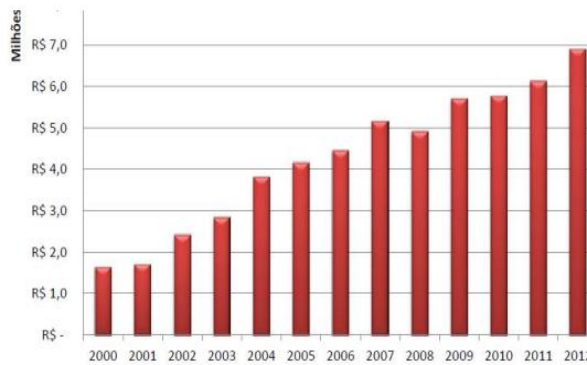


Figura 2: Custo da energia elétrica consumida na UFSC.

Fonte: DAE/UFSC, 2013.

A pretensão é construir subestações, uma vez que a UFSC crê que a segurança e confiabilidade no sistema elétrico só serão possíveis através da organização estrutural da rede de média tensão da Universidade e da avaliação específica da situação de cada subestação que a compõe. Assim, pretende-se obter subsídios para a substituição racional de equipamentos, atendimento a requisitos de segurança e elaboração de um programa de manutenção na UFSC. Também, espera-se que um sistema de telemetria permita um acompanhamento instantâneo e remoto do consumo de energia elétrica que possa programar de forma mais eficiente a expansão de cada Campus, monitorar e controlar possíveis desperdícios de energia, além de possibilitar mensurar programas de eficiência que forem implementados. Uma vez que o Brasil se encontra em crise política e econômica e, segundo G1, houve um corte de R\$ 21,2 bilhões na área de Educação, espera-se que tais investimentos não sejam efetuados a curto prazo. Todavia, acredita-se que cenários de investimento em iluminação pública possam ser traçados e executados sem a necessidade de investimentos adicionais.

Assim, faz-se uma análise dos gastos com iluminação pública a fim de verificar o *status* da UFSC e para traçar possíveis soluções para o problema.

3. ANÁLISE DA PROBLEMÁTICA

O gasto de energia elétrica na UFSC é analisado pelo Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia (DPAE) ao longo do ano. Um relatório anual de contas que indica os gastos de energia da universidade mostra os seus valores numa análise de 15 em 15 minutos todos os dias ao longo do ano para a maior central de

distribuição de eletricidade da Universidade, que avalia grande parte do Campus Trindade.

A análise desses dados permite que sejam obtidas diversas conclusões sobre o gasto de energia. O gasto diário varia muito de acordo com a época do ano. Nos dias em que não há aulas o consumo fica próximo de 25.000 kWh por dia. Já em certos períodos do ano de maior atividade no Campus, esse consumo chega aos 70.000 kWh por dia.

Em períodos noturnos, a potência requerida é de, aproximadamente, 1.400 kW ao longo de todo o ano, sendo o seu uso destinado, em grandes proporções, à iluminação pública. Paradoxalmente, muitas áreas do Campus ainda permanecem sem iluminação adequada e outras áreas ainda possuem iluminação exagerada em períodos de baixa atividade, como é o caso de alguns laboratórios e departamentos. De acordo com a análise do DPAE, se apenas deixássemos as lâmpadas dos postes ligadas por 24 horas sem nenhum outro gasto, a energia total utilizada seria de quase 40% da quantidade de energia em dias de pico.

Claramente, o uso de energia elétrica na universidade é bastante alto e pequenas soluções de implementação mais eficiente dos postes podem auxiliar bastante na economia de energia, no compromisso de sustentabilidade da instituição e até na melhoria de qualidade de iluminação da universidade, especialmente em se tratando dos pontos com baixa iluminação.

O DPAE e alguns laboratórios como o LABEEE trabalham diariamente com projetos de iniciativas que possam melhorar o desempenho energético da UFSC e com medidas de conscientização para os que atuam na Universidade. Esses grupos e laboratórios possuem os principais mecanismos para que novas iniciativas possam ser postas em prática na universidade e, portanto, são um grande auxílio para qualquer um que queira dar ideias de como mudar o panorama da instituição no que diz respeito ao gasto de energia elétrica e à eficiência de obras a serem concretizadas.

Dadas as circunstâncias dos gastos da Universidade, faz-se uma proposta prática de solução de forma que, futuramente, o panorama de uso de energia elétrica e de problemas com a iluminação possa ser melhorado.

4 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Para solucionar o problema da falta de recursos para novos investimentos em iluminação pública na UFSC e, ainda, não aumentar a demanda de energia elétrica, pensou-se em replicar o projeto da Litro de Luz, organização internacional sem fins lucrativos (ONG) com representação no Brasil. Abaixo, traça-se um panorama da organização e da proposta de solução.

A Litro de Luz Brasil surgiu após o retorno de Vitor Belota, *alumnus* de graduação em Direito da UFSC, de seu intercâmbio de voluntariado em Nairóbi, capital do Quênia, em 2014. Na África, Belota utilizou a tecnologia do brasileiro Alfredo Moser, mecânico, desenvolvida em 2002, para prover luz dentro das residências que não possuíam acesso à energia elétrica. A tecnologia se baseou em garrafas PET com água e alvejante para iluminar a residência a partir da refração da luz do sol que incidia sobre a garrafa durante o dia.

Porém, ao retornar ao Brasil, Belota se deparou com uma problemática diferente da encontrada no Quênia ao executar ações da Litro de Luz para iluminar o interior de residências no Brasil. Apesar de o Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) levantar que, aproximadamente, 2,7 milhões de brasileiros não tinham acesso à rede elétrica, a Litro de Luz identificou que muitas casas possuíam pelo menos uma lâmpada acesa em seu interior, pois a população adquiria eletricidade de forma irregular (e.g., os famosos “gatos”). Dessa forma, investigaram-se quais eram as necessidades reais dos brasileiros e concluiu-se que a iluminação pública em comunidades mais necessitadas representava um grande potencial de ação da ONG Litro de Luz Brasil.

Em conjunto com a Empresa Junior de Engenharia Elétrica da Universidade de Brasília (UnB), a ONG passou a desenvolver postes fabricados com garrafas PET preenchidas com água e ligadas a um painel solar, com fabricação de manufatura simples e materiais de fácil aquisição. A tecnologia foi inicialmente implementada nas principais comunidades do Rio de Janeiro e Brasília.

Essa ideia de transmissão de luz a partir da refração da água passou a ser aprimorada quando a MyShelter, uma fundação sem fins lucrativos das Filipinas, promoveu a fabricação de postes semelhantes, em parceria com a Litro de Luz. De acordo com o *website* da organização, nas circunstâncias de sua primeira produção em massa, a ideia dos postes foi aplicada em Tacloban, cidade filipina cujas edificações e ruas foram

severamente danificadas por um tufão. A aplicação da ideia foi um sucesso na época e rendeu à Litro de Luz o Prêmio Zayed 2015 “Energia do Futuro” e o Prêmio Habitat Mundial 2014-2015.

Para a sua fabricação, os materiais utilizados no poste podem ser vários, como PVC, madeira ou bambu, dependendo das condições do local e itens disponíveis. Além disso, a altura do poste pode ser variável de acordo com a necessidade. O painel solar é facilmente acoplado e a montagem é simplificada. A proposta é que, além de promover a instalação de uma fonte renovável de luz, voluntários possam desenvolver habilidades de construção e compreender tópicos relacionados à ciência com a fabricação dos postes, sendo um dos frutos do projeto o aprendizado de diversos estudantes. Essa ideia poderia, portanto, facilitar o desenvolvimento do projeto em instituições de ensino.

5. PLANO DE APLICAÇÃO

Para replicar o projeto da Litro de Luz Brasil dentro da UFSC, será necessário executar a sequência de etapas a seguir:

1. Propor para a universidade, através de contatos estratégicos, a solução do projeto de iluminação pública da UFSC com tecnologias utilizadas pela Litro de Luz Brasil. Caso aceita, segue;
2. Identificar, dentro da universidade, como viabilizar a execução do projeto com menores burocracias. Por exemplo, deve-se tratar o projeto como uma ação da Litro de Luz Brasil, projeto de extensão, ação de empresas juniores ou alunos independentes;
3. Após selecionada a forma de tramitar o projeto dentro da Universidade, os líderes do movimento na UFSC devem participar de uma ação da Litro de Luz Brasil em comunidades para vivenciar uma experiência real de execução;
4. Deve-se selecionar um time de voluntários para a realização das próximas sequentes;
5. Realizar uma pesquisa dos locais ideais para a instalação dos postes dentro da Universidade, investigando os centros com iluminação pública precária;
6. Criar um projeto que determine o número de postes necessários a serem instalados e suas respectivas localizações a fim de iluminar

efetivamente o campus (utilizar conhecimentos de engenharia civil e arquitetura no plano);

7. Criar um orçamento para o projeto;
8. Devem-se estruturar formas de captação de recursos para a aquisição dos materiais que compõem os postes como *crowdfunding* ou realização de eventos de arrecadação de fundos;
9. Uma sequência de treinamentos de soldagem, mistura de componentes e demais habilidades necessárias para a construção dos postes, deve ser fornecida aos voluntários;
10. A aquisição de todos os materiais necessários deve ser feita;
11. Executar a ação, com o grupo de voluntários capacitados instalando os postes nas localidades determinadas pelo projeto do item (6).

6. CONCLUSÃO

A problemática da iluminação pública e análise de gastos de energia elétrica da Universidade Federal de Santa Catarina possibilitaram identificar: a importância do planejamento, organização e divisão, por área, das responsabilidades da gestão pública; o valor de análises de custos e gastos para tratar da problemática em estratégias relevantes para a comunidade acadêmica; a urgência com que a Universidade deve se ater em termos de controle do consumo de energia elétrica; a necessidade de uma infraestrutura com iluminação pública que potencialize a segurança no campus para a comunidade que ali transita; os resultados positivos que a inserção estudantil na UFSC pode trazer quando bem promovida, em prol da execução de um projeto como a replicação da Litro de Luz Brasil dentro do Campus.

Atingiu-se o objetivo de discutir uma forma de solucionar o problema de iluminação pública da Universidade Federal de Santa Catarina sem adição de custos para a universidade, já que se descreveu a proposta de replicação da Litro de Luz Brasil dentro da UFSC. Percebe-se, pois, que o artigo é válido para embasar diversas decisões futuras dos estudantes e para que o projeto seja futuramente executado com justificas plausíveis e bem determinadas, um plano de ação e menores burocracias. As maiores dificuldades foram relacionadas a aquisições de relatórios e pesquisas dentro da Universidade que facilitassem o acesso às informações necessárias para análise.

O pensamento de Jorge Paulo Lemann, “Um grupo de gente boa atuando junto, um dia vai construir coisas grandes e significativas”, agrega senão o valor mais importante da ideia principal trazida por este artigo, de que, mesmo que seja responsabilidade da Universidade solucionar a problemática, embora os alunos reivindiquem os seus direitos, nada os impede de também se mobilizar e executar, com suas “próprias mãos”, ações que venham a confrontar as problemáticas descritas no documento.

REFERÊNCIAS

COSTA, Heitor Scalabrini. **Questão energética, quem decide?**, [200-?]. Disponível em: <https://www.ufpe.br/agencia/clipping/index.php?option=com_content&view=article&id=7624:questao-energetica-quem-decide&catid=212&Itemid=228>. Acesso em: 18 maio 2016.

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA: **Relatório de consumo ponto a ponto, Cidade Universitária, 2016**. Disponível em: <<http://dpae.seoma.ufsc.br/>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

DUARTE, Gabriele; KUERTEN, Guto. **Violência na UFSC: alunos relatam sensação de insegurança e reitora dá explicações**, 2015. Disponível em: <<http://horadesantacatarina.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2015/04/violencia-na-ufsc-alunos-relatam-sensacao-de-inseguranca-e-reitora-da-explicacoes-4730877.html>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

GOOGLE: **Faturas UFSC**, 2016. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1S8tnVWkzLkUt2lzS9QIPBPn4OKY>>. Acesso em: 18 maio 2016.

LABORATÓRIO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES: **Histórico do Consumo de Eletricidade em Florianópolis e na UFSC**, [200-?]. Disponível em: <http://www.labee.ufsc.br/antigo/apresentacao/hist_consumo.html>. Acesso em: 28 jun. 2016.

MY SHELTER FOUNDATION: **Projects**. Disponível em: <<http://sculptthefuturefoundation.org/portfolio/my-shelter-foundation-global-lighting-project/>>. Acesso em: 27 jun. 2016.

NETTO, Carmo Gallo. **Energia elétrica na medida certa** – Pesquisador desenvolve metodologia que leva em conta variações de consumo, 2014. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/unicamp/ju/606/energia-eletrica-na-medida-certa>>. Acesso em: 18 maio 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA: **Comissão Gestora do Plano de Gestão de Logística Sustentável (CGPLS) – Relatório**, 2013. Disponível em: <<http://pls.ufsc.br/files/2013/08/Relatorio-Publicado-PLS3.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA: **UFSC reduz 5% dos custos de consumo de energia elétrica no verão 2015/2016**, 2016. Disponível em: <<http://dpae.proplan.ufsc.br/2016/04/01/ufsc-reduz-5-dos-custos-de-consumo-de-energia-eletrica-no-verao-20152016/>>. Acesso em: 18 maio 2016.