

PROGRAMA ENERGIA NAVAL

O Programa Energia Naval, aprovado pela Portaria nº 120/MB/2020, tem por objetivo principal a redução do consumo e das despesas com energia elétrica na Marinha do Brasil (MB) e, secundariamente, a inserção da MB no atual cenário de energia, através do Mercado Livre de Energia (ML), da Eficiência Energética (EE) e da Geração Distribuída (GD).

A EE busca a otimização do consumo, por meio de medidas que reduzam a quantidade de energia utilizada para prover produtos e serviços.

O ML visa a aquisição de energia por meio da atuação em um ambiente competitivo, permitindo ao consumidor selecionar a empresa fornecedora de energia elétrica que apresentar a proposta e custos mais vantajosos quanto às condições comerciais.

A GD tem como finalidade a produção de energia elétrica por meio de micro e minigeração conectadas diretamente ao sistema de energia elétrica de distribuição, sem a necessidade de extensas redes para sua transmissão.

Semestralmente, o Comando de Operações Navais (ComOpNav) convoca uma reunião com a presença da Comissão Interna de Conservação

de Energia da Marinha (CICEMAR). Os membros da Comissão expõem as ações em andamento, os resultados alcançados e os planejamentos para o ano seguinte, bem como sugestões para o aprimoramento do Programa.

O Programa também contribui para o meio ambiente, através da implantação de novas tecnologias, incremento da utilização de fontes renováveis e redução do uso de energias provenientes de combustíveis fósseis.

A DOCM trabalha em ações de eficiência energética em esforço contínuo e sua principal ação em andamento é a participação na 6ª Chamada Pública de Projetos (CPP) da Light. O projeto, aprovado no ano de 2019, com início em 2020, contempla as áreas de EE e GD.



Reunião 2/2019 da CICEMAR - Fonte: <https://www.marinha.mil.br/noticias/comando-de-operacoes-navais-realiza-reuniao-da-comissao-interna-de-conservacao-de-energia>.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

O Programa de Eficiência Energética (PEE), criado pela Lei nº 9.991 de 2000, tem por objetivo promover o uso eficiente da energia elétrica em todos os setores da economia, por meio de projetos que demonstrem a importância e a viabilidade econômica da melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia.

Dentre as obrigações firmadas nos contratos de concessão entre as concessionárias de distribuição de energia elétrica e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), é estabelecido que se deve aplicar anualmente, no mínimo, 0,5% de sua receita operacional líquida em ações que tenham por objetivo o combate ao desperdício de energia elétrica.

A CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS (CPP)

A CPP é um mecanismo para implantação de ações de EE, em que a distribuidora de energia elétrica lança um edital convocando seus consumidores para a apresentação de propostas de projetos de EE, que são selecionadas por critérios técnico-econômicos definidos pelo PEE da ANEEL.

As concessionárias de distribuição de energia elétrica devem realizar pelo menos uma Chamada Pública por ano para a seleção de projetos. A apresentação de projetos de eficiência energética poderá ser feita por Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ESCOs), fabricantes ou consumidores.

PARTICIPAÇÃO DA DOCM NA 6ª CPP DA LIGHT

A empresa SAGE Brasília Consultoria e Projetos em Energia e Meio Ambiente LTDA foi a ESCO escolhida para representar a DOCM na 6ª CPP da Light, na qual foram ofertados R\$ 60.000.000,00, distribuídos entre as tipologias: Comercial e Serviços, Industrial, Poder Público, Residencial e Serviço Público.

Após a assinatura do Acordo de Intenções, a SAGE Brasília elaborou um Diagnóstico Energético, no âmbito da 6ª CPP, para apresentar as condições verificadas para implantação do PEE nas dependências do Edifício Barão de Ladário (EdBL), sede da DOCM.

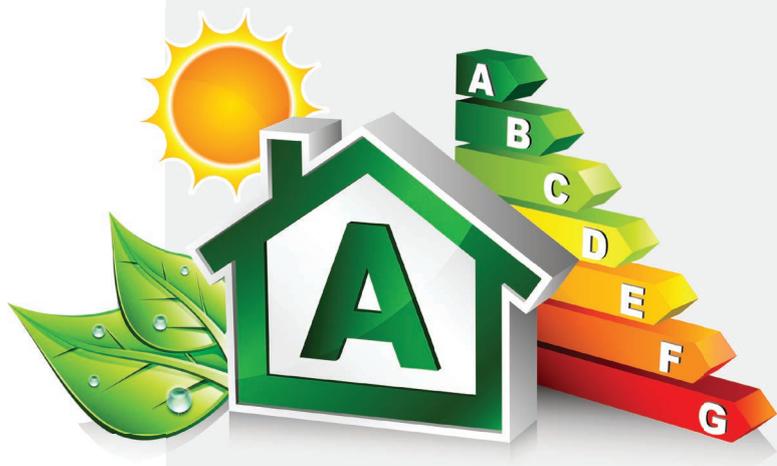
Para atingir aspectos estratégicos do edital e alcançar a classificação, foram propostas a substituição de 2.806 lâmpadas fluorescentes por lâmpadas LED com selo Procel ou selo "A", a modernização de 20 aparelhos de ar condicionado do tipo *self contained* e a inserção de geração de energia solar fotovoltaica.

Com a substituição de lâmpadas e reatores existentes por modelos similares em LED, é esperada uma economia de energia de 3,9% do consumo atual, e as medidas de efficientização do sistema de condicionamento ambiental visam uma economia de energia de 12,4%. De maneira a incrementar o projeto, será fornecida e instalada uma usina de minigeração fotovoltaica com potência total de 69,30 kWp, conectada à rede da Light e com geração estimada em 2,7% do consumo atual. A usina será composta por 210 módulos fotovoltaicos de 330 Wp e dois inversores solares de 27,60 kW.

Para a implantação deste Projeto de Eficiência Energética, será necessário um investimento total de R\$ 1.502.834,93, sendo R\$ 1.414.334,93 com recursos do PEE e R\$ 88.500,00 com contrapartida da DOCM. Calcula-se que, com essas ações, seja alcançada uma redução anual do consumo de energia elétrica de 19,10%.

A contrapartida, um dos itens que compõem a pontuação do projeto, é uma colaboração do cliente junto ao processo. A DOCM contribuirá com a mão de obra necessária para a instalação das lâmpadas LED e com o projeto executivo da troca de aparelhos de ar condicionado.

A DOCM obteve a aprovação do Projeto de Eficiência Energética para o EdBL, em 2019, com nota 74,83. Dessa forma, foi elaborado e assinado, em julho de 2020, o Termo de Cooperação Técnica (TCT) entre a Light e a DOCM e o contrato *turn key* entre a SAGE e a Light, marcando o início da execução dos serviços.



Representação bom uso energético
Fonte: wp.ufpel.edu.br



MERCADO LIVRE DE ENERGIA

O MERCADO LIVRE DE ENERGIA FOI CRIADO ATRAVÉS DA LEI Nº 9.074/1995, COM A FINALIDADE DE ALIVIAR OS INVESTIMENTOS DO GOVERNO NA INFRAESTRUTURA DO SETOR ELÉTRICO, ATRAINDO A INICIATIVA PRIVADA E ESTIMULANDO A LIVRE CONCORRÊNCIA.

COMO FUNCIONA

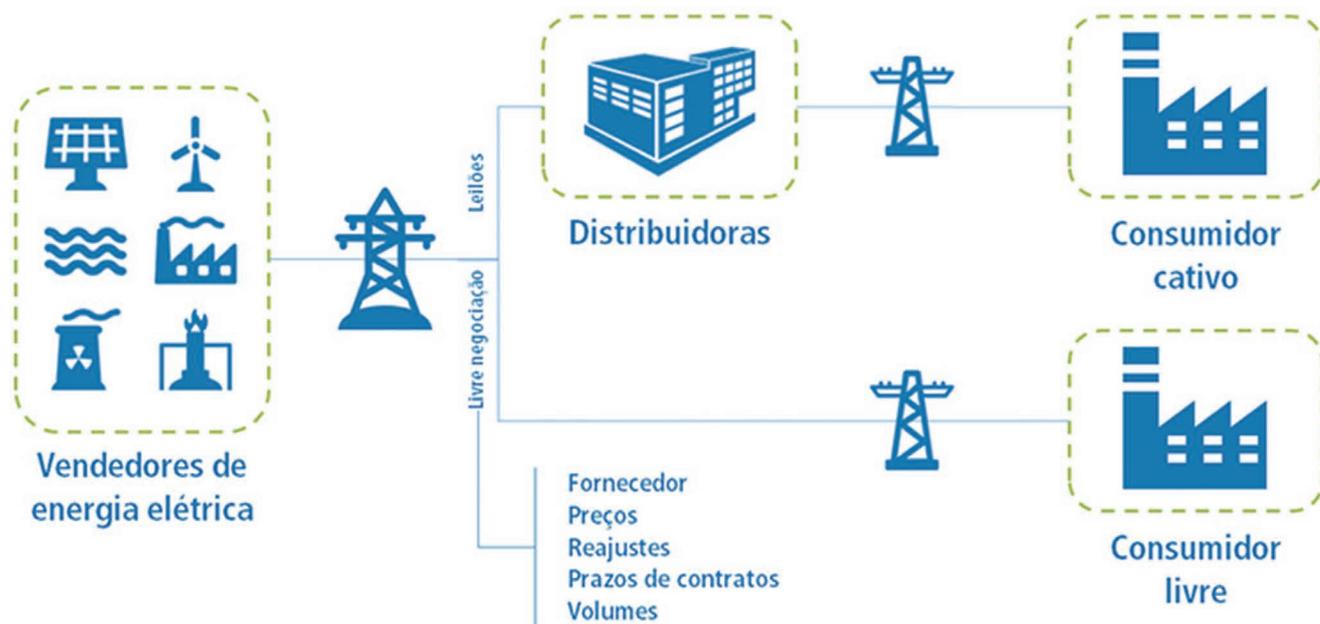
No Ambiente de Contratação Regulada (ACR), a compra e venda de energia é formalizada por meio de contratos celebrados entre os geradores e os distribuidores, participantes dos leilões de compra e venda de energia.

Já no Ambiente de Contratação Livre (ACL), os geradores, comercializadores, importadores e exportadores de energia e os consumidores livres e especiais, têm liberdade para negociar e estabelecer em contratos os volumes de compra e venda de energia e seus respectivos preços.

Todos os contratos firmados nos ambientes livre e regulado são registrados na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).



Imagem ilustrativa
Fonte: www.revista.algomais.com



Representação esquemática do funcionamento do Mercado Livre
Fonte: <https://togawaengenharia.com.br/blog/mercado-livre-energia>

CLASSIFICAÇÃO DOS CONSUMIDORES

A opção tradicional está restrita a adquirir energia no ACR. As tarifas pelo consumo da energia são fixadas pela ANEEL e não podem ser negociadas.

Para se tornar um consumidor livre e poder contratar energia proveniente de qualquer fonte de geração, o cliente deve possuir, no mínimo, 2.000 kW de demanda contratada.

Os consumidores especiais são aqueles que

possuem uma demanda contratada igual ou maior que 500 kW e menor que 2.000 kW e podem contratar energia proveniente apenas de fontes alternativas, como usinas eólicas, solares, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (PCHs). Consumidores com o mesmo CNPJ ou localizados em área contígua (sem separação por vias públicas) podem agregar suas cargas para atingir o nível de demanda de 500 kW.

GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

GD É O TERMO DADO À ENERGIA ELÉTRICA GERADA NO LOCAL DE CONSUMO OU PRÓXIMO A ELE, SENDO VÁLIDA PARA DIVERSAS FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS COMO A ENERGIA SOLAR, EÓLICA E HÍDRICA.

A RESOLUÇÃO NORMATIVA 482/2012, DA ANEEL, ESTABELECE AS CONDIÇÕES REGULATÓRIAS PARA A INSERÇÃO DA GD NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA.

A GD NO BRASIL

No Brasil, o consumidor-gerador, após descontado o seu próprio consumo, recebe um crédito na sua conta pelo saldo positivo de energia gerada e inserida na rede (sistema de compensação de energia). Sempre que existir esse saldo positivo, o consumidor recebe um crédito em energia (em kWh) na próxima fatura e terá até 60 meses para utilizá-lo. Cabe ressaltar que esses consumidores não podem comercializar o montante excedente da energia gerada por GD entre eles.

Panorama da GD por geração de energia solar fotovoltaica

Fonte: <https://greenvolt.com.br/energia-solar-fotovoltaica-mitos-e-verdades>



CONSIDERAÇÕES FINAIS

ENTRE OS ASPECTOS POSITIVOS ALCANÇADOS COM O ENERGIA NAVAL, RESSALTA-SE A ECONOMIA DE CERCA DE 10 MILHÕES DE REAIS NO GASTO ANUAL DA MB DESDE SUA IMPLANTAÇÃO, EM 2017, APESAR DO AUMENTO NAS TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA NOS ÚLTIMOS ANOS. EM CHAMADAS PÚBLICAS, OS GANHOS PARA A FORÇA TOTALIZAM, APROXIMADAMENTE, 14 MILHÕES DE REAIS.

(FONTE: <https://www.marinha.mil.br/noticias/comissao-interna-de-conservacao-de-energia-da-marinha-realiza-reuniao-no-comando-de>)

Na EE, além de prover a substituição de equipamentos mais eficientes, é de suma importância a utilização de energia de forma consciente, evitando desperdícios.

Como no ML os consumidores podem negociar diversas condições para a aquisição de energia elétrica, o risco de não-fornecimento é mínimo. Organizações Militares com demanda contratada acima de 500 kW devem buscar formas de estudar essa possibilidade, a fim de obter as vantagens que o ML proporciona.

A GD já possui relevância na MB, em decorrência das suas possibilidades em diversificar a matriz energética e consequente redução dos custos com energia elétrica. Os exemplos de destaque são a Agência da Capitania dos Portos em Tramandaí, pioneira no uso do sistema solar fotovoltaico e a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), que possui geração híbrida e redundante de energia, através dos modais energéticos solar, eólico e diesel.

Em vista da importância e potencial a ser explorado, a DOCM tem reforçado sua participação em seminários, treinamentos de softwares e congressos, inclusive internacionais, com o objetivo de diversificar o conhecimento de seus profissionais da área, para que possam incorporar a seus projetos as novas tecnologias disponíveis, de forma a contribuir para a modernização das instalações das OM clientes, além de apoiá-las na orientação técnica quanto à inserção no ML.

REFERÊNCIAS:

1. <https://abraceel.com.br/>, acessado em maio de 2020.
2. https://www.comerc.com.br/comerc/o_mercado_livre_de_energia.asp, acessado em maio de 2020.
3. <https://www.aneel.gov.br/>, acessado em junho de 2020.
4. <https://www2.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=27&idPerfil=2>, acessado em junho de 2020.
5. <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/eficiencia-energetica>, acessado em maio de 2020.
6. Caderno de Recursos Energéticos Distribuídos - FGV Energia
7. <https://www.portalsolar.com.br/geracao-distribuida-de-energia.html>, acessado em junho de 2020.
8. <https://togawaengenharia.com.br/blog/mercado-livre-energia/>, acessado em julho de 2020.
9. Portfólio Estratégico da Marinha, Capítulo 3, Módulo 2.

AUTORA



Primeiro-Tenente (RM2-EN) Vanessa Pereira da Cruz

Encarregada da 3a. Seção de Instalações Elétricas e Sistemas da DOCM

Graduada em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal Fluminense (UFF), MBA em Gestão de Energia e Eficiência Energética – UFF, Pós-Graduada em Engenharia Elétrica com ênfase em Instalações Elétricas Residenciais pela Universidade Cândido Mendes (UCAM) e Mestranda em Engenharia Elétrica e Telecomunicações – UFF.

