

# Terceiro Plano Anual de Aplicação de Recursos do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL



## PAR PROCEL 2020/2021

(Versão – julho/2020)



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. SUMÁRIO EXECUTIVO .....	5
3. OBJETIVOS DO PLANO .....	9
4. ÁREAS DE ATUAÇÃO .....	10
4.1. Procel Educação .....	10
4.2. Selo Procel .....	16
4.3. Procel Indústria .....	26
4.4. Procel Edifica .....	37
4.5. Procel Sanear.....	49
4.6. Procel RELUZ .....	60
4.7. Procel GEM .....	77
4.8. Projetos Estruturantes .....	80
AVALIAÇÃO E CONTROLE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO .....	122



## **1. INTRODUÇÃO**

---

A eficiência energética é um vetor de desenvolvimento técnico, econômico, ambiental e social do país, contribuindo para o uso racional dos recursos naturais e para a segurança energética.

O investimento em ações de eficiência energética apresenta várias vantagens. Por meio do uso racional do recurso energético, obtém-se redução de consumo e, portanto, de custos operacionais. O desenvolvimento de tecnologias mais eficientes aumenta a competitividade industrial, beneficia consumidores e reduz impactos ambientais. Por fim, ganhos com eficiência energética garantem maior segurança no atendimento à demanda e postergam a necessidade de investimentos no sistema elétrico.

Nesse contexto, a Lei nº 13.280 de 03/05/2016, alterou a Lei nº 9.991, de 24/07/2000, com o objetivo de disciplinar a aplicação dos recursos destinados a programas de eficiência energética, distribuindo esses recursos da seguinte forma:

80% aplicados pelas próprias concessionárias e permissionárias de distribuição de energia elétrica, conforme os regulamentos estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel); e

20% destinados a suportar o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel).

Essa lei também ressalta que os investimentos em eficiência energética deverão priorizar a indústria nacional.

Com o intuito de manter a transparência e bom uso desses recursos, um Comitê Gestor de Eficiência Energética (CGEE) foi instituído pela Lei nº 13.280/2016, com o objetivo de receber e aprovar o plano de aplicação dos recursos e fiscalizar as contas do Procel, análogo ao já existente para gerenciar os recursos financeiros destinados à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Cabe destacar que os projetos são executados pela Eletrobras, que desempenha o papel de Secretaria Executiva do Procel, por meio de contratos, convênios, termos de cooperação e acordos de cooperação, seguindo as premissas da Lei das Estatais nº 13.303/2016 e suas atualizações.

A Lei nº 13.280/2016 também atribui à Aneel a competência para definir o calendário de recolhimento e a forma de pagamento dos recursos que devem ser destinados ao Procel.

Destaca-se, ainda, a participação do Grupo Coordenador de Conservação de Energia Elétrica (GCCE), que é responsável pela apresentação ao CGEE do plano de aplicação dos recursos (PAR Procel) e da prestação de contas dos recursos utilizados no período anterior, conforme previsto na Lei nº 13.280/2016.



Além de toda governança supracitada, o Ministério de Minas e Energia ainda definiu processo de consulta pública (CP 81/2019) para colher propostas de projetos da sociedade e assim subsidiar o GCCE na elaboração do 3º Plano de Aplicação de Recursos do Procel. Ressalta-se que a abertura de consulta pública no auxílio ao GCCE para elaboração do PAR Procel não é obrigatória e foi realizada pela primeira vez com esse intuito, desde a promulgação da Lei 13.280/2016. Assim, esse mecanismo, apesar de inédito para essa etapa de elaboração do PAR Procel, já se mostrou bastante eficaz ao permitir ampla participação da sociedade, pois contou com mais de 70 propostas em segmentos diversos. Todas as propostas foram apreciadas pelo GCCE e algumas foram selecionadas neste PAR Procel.

Portanto, a primeira versão deste 3º PAR Procel (2020/2021) é resultado do trabalho de todos os membros que fazem parte do GCCE e das propostas encaminhadas pela Consulta Pública nº 81/2019, definida pelo MME. Em sua versão final deve constar o resultado das contribuições acolhidas por meio da Consulta Pública prevista na Lei 13.280/2016, realizada pela ANEEL, além dos pontos aprovados pelo CGEE.

Não obstante, destaca-se ainda o esforço de se estabelecer uma avaliação multicritério para priorização de projetos a ser utilizada neste PAR Procel e será apresentada em um dos capítulos a seguir.



## 2. SUMÁRIO EXECUTIVO

A obrigação de recolhimento ao Procel foi estabelecida na data da publicação da Lei nº 13.280/2016 de 04 de maio de 2016. No entanto, a própria Lei estabeleceu que o repasse dos recursos ao Procel e sua utilização estão condicionados à apresentação e aprovação do Plano de Aplicação de Recursos Anual e da prestação de contas do ano anterior.

O Grupo Coordenador de Conservação de Energia (GCCE) é o responsável pela elaboração do Plano e de relatório com prestação de contas e o Comitê Gestor de Eficiência Energética (CGEE) é responsável pela avaliação e aprovação tanto do Plano quanto da prestação de contas.

A seguir, será apresentado um quadro resumo com o orçamento estimado para o terceiro PAR Procel (2020/2021):

### PLANO DE APLICAÇÃO DE RECURSOS DO PROCEL

Rubricas	RECURSOS PREVISTOS (R\$)
Propostas de Projetos <sup>(1)</sup>	R\$ 270.195.500,42
Patrocínio ou Promoção de Eventos	R\$ 500.000,00
Publicidade / Marketing	R\$ 20.000.000,00
Serviço de Tecnologia da Informação para promoção de soluções e desenvolvimento de sistemas para o Procel <sup>(2)</sup>	R\$ 10.000.000,00
Cooperação Internacional / Treinamento e Capacitação da Equipe do Procel	R\$ 1.000.000,00
Auditoria Externa Contábil-Financeira	R\$ 500.000,00
Serviço administrativo para análise de prestação de contas de convênios e cooperações técnicas <sup>(3)</sup>	R\$ 1.600.000,00
Custeio de pessoal referente aos projetos do PAR vigente <sup>(4)</sup>	R\$ 3.657.108,00
Custeio de pessoal referente aos projetos dos Planos anteriores <sup>(5)</sup>	R\$ 4.912.392,00
Custeio de pessoal referente ao período entre o término do PAR anterior e início do PAR vigente <sup>(6)</sup>	R\$ 2.865.562,00
Secretaria Executiva <sup>(7)</sup>	R\$ 3.900.000,00
TOTAL	R\$ 319.130.562,42
Taxa de Administração da Conta Procel	1% do valor total empenhado ou desembolsado no exercício do PAR
<b>Orçamento TOTAL estimado</b>	<b>R\$ 322.321.868,04</b>



- (1) Propostas detalhadas no Plano de Ação. A definição dos projetos a serem executados ocorrerá em função da disponibilidade do recurso financeiro a ser recolhido e da priorização do CGEE da análise multicritério.
- (2) Contratação de serviços técnicos de tecnologia da informação, dimensionados através da técnica de pontos de função, para desenvolvimento, integração, documentação e manutenção de sistemas da informação, em regime de "Fábrica de Software". Este serviço é fundamental para a continuidade de projetos que demandam desenvolvimento de sistemas de TI para aplicação do resultado final e para ampliar a disponibilização dos dados e resultados do programa, bem como fornecer soluções que poderão ser expandidas com toda a sociedade
- (3) Contratação dos serviços de Apoio Administrativo Nível Superior, com utilização de mais de 170 instrumentos jurídicos, para suporte às análises técnica e econômico-financeira das prestações de contas de convênios e termos de cooperação técnica celebrados pela Eletrobras, por meio do Procel, dos recursos advindos da Lei nº 13.280/2016.
- (4) Orçamento estimado conforme alocação de horas detalhadas no Anexo I. O desembolso ocorrerá somente mediante comprovação de "timesheet" e após a análise da auditoria independente e autorização do CGEE.
- (5) Orçamento estimado conforme a última prestação de contas aprovada (PAR 2018/2019) e detalhado no Anexo II. O desembolso ocorrerá somente mediante comprovação de "timesheet" e após a análise da auditoria independente e autorização do CGEE.
- (6) Orçamento estimado conforme a última prestação de contas aprovada (PAR 2018/2019) e compreende a mobilização da equipe técnica nos processos de prestação de contas do segundo PAR Procel, além da própria gestão dos projetos já em andamento, ambos ocorridos entre o período posterior ao empenho dos recursos do segundo PAR (21/12/2019) e a previsão de início do terceiro PAR (jul/2020).
- (7) Operacional (administrativos) que incluem os HHs e viagens, efetivamente gastos com áreas de secretaria, de contrato (DAC), jurídica e gerencial, descentralização do Programa (regionalização), bem como a elaboração de publicações informativas, o suporte ao CGEE e GCCE. Para efeito de utilização do recurso será considerado o período imediatamente posterior a conclusão do segundo PAR (dezembro/2019) até o término do terceiro PAR.

Motivado pela perspectiva de redução dos valores orçados para os projetos no momento da contratação, devido a grande concorrência já observada nos processos licitatórios do Procel, este PAR 2020/2021 também apresenta uma lista de projetos ampliada. Trata-se de uma lista de propostas onde os respectivos valores inicialmente orçados, somados aos demais valores previstos e rubricas, provavelmente superarão o valor global de recolhimento da conta Procel. O objetivo é formar um "cadastro de reserva" de projetos, que será acessado somente no caso de redução dos valores empenhados. Ou seja, nesse cenário, como o valor a ser efetivamente contratado seria inferior ao valor inicialmente orçado, haveria uma disponibilidade maior de recursos na conta Procel e que poderia ser absorvida por outros projetos, desde que previamente definidos no Plano. Assim, essa lista ampliada de projetos maximizaria a utilização dos recursos recolhidos para a conta Procel e reduziria a necessidade de devolução do saldo na forma de crédito para as distribuidoras de energia elétrica.

Para que a proposta da supracitada lista ampliada de projetos possa ser operacionalizada, fez-se necessária a priorização de alguns projetos. Nesse sentido, foi realizada uma análise multicritério para a formação da lista de propostas que compõem o PAR 2018 bem como para definir quais projetos seriam executados prioritariamente e quais formariam o "cadastro de reserva" do Programa. Para esta análise foi utilizado o método AHP - *Analytic Hierarchy Process*. A seguir são descritos os critérios adotados:

- **Alinhamento:** na elaboração da proposta do PAR, o maior número possível de subprogramas do Procel deve ser contemplado, a fim de permitir a continuidade dos trabalhos já em desenvolvimento e o avanço das ações setoriais. Além disso, os projetos que compõem o PAR devem apoiar a implementação de políticas



públicas de eficiência energética setoriais que sejam consideradas prioritárias pelo Governo Federal e que já estejam sendo implementadas;

- Abrangência: pelo fato de ser um Programa de Governo, coordenado pelo MME, entende-se que o Procel tem o papel de apoiar a execução da Política Nacional de Eficiência Energética, por meio de ações de caráter abrangente e estruturante, enquanto que ações mais pontuais e específicas de eficiência energética devem ser conduzidas por meio dos Programas de Eficiência Energética das concessionárias de distribuição de energia elétrica, conforme previsão legal. Assim, dado o caráter abrangente e estruturante que ações do Procel possuem, devem ser priorizados os projetos que tenham previsão de implementação em nível nacional;
- Alavancagem: os projetos selecionados para compor o PAR, devem, preferencialmente, contar com contrapartida por parte dos beneficiários da ação, seja financeira ou na forma de bens ou serviços prestados pelo beneficiário. Podem ser consideradas também propostas que envolvam o aporte de recursos de outras fontes (por meio de cooperação com outras instituições, nacionais ou internacionais), ou ainda que capacitem beneficiários a acessarem recursos de outras fontes, como financiamentos e fundos;
- Potencial de replicabilidade dos projetos: os projetos selecionados para integrarem o PAR devem produzir resultados que possam ser replicados, a fim de expandir o impacto da política pública que está sendo implementada.

A lista com a classificação dos projetos consta no ANEXO IV e foram listados na ordem de prioridade de acordo com a média das avaliações definidas pelos representantes do CGEE para cada projeto.

Assim como ocorreu no PAR anterior, foram previstos recursos para realização de cooperação internacional. Esse tipo de cooperação faz com que as atividades do Procel sejam impulsionadas por meio de trocas de experiências com instituições de outros países que também desenvolvem uma política pública de eficiência energética. Para que essa troca de experiência ocorra é necessário o pagamento de contrapartidas destas cooperações, missões e treinamentos no exterior.

Outra importante experiência obtida ao longo do PAR anterior foi a divulgação dos resultados do Plano por meio de eventos do setor e em seminários promovidos pela própria equipe do Procel. Assim sendo, para o terceiro PAR 2020/2021 vislumbra-se uma grande oportunidade da participação do Procel em eventos do setor, para que a sociedade em geral e o público especializado possam conhecer cada vez mais o processo de execução do Programa.

Nesta edição do PAR, além do custeio de pessoal para a implementação dos novos projetos, também foi orçado o custeio de pessoal referente a equipe técnica do Procel responsável pela gestão dos projetos em andamento e resultantes dos ciclos anteriores. É importante lembrar que os projetos do PAR, na maioria dos casos, são plurianuais e demandarão acompanhamento mesmo após o término do período de 12 meses para empenho do recurso. Ainda em relação ao orçamento de custeio de pessoal, também foi incluído um valor estimado para o período de transição entre o segundo e terceiro



PAR, já que houve a mobilização da equipe técnica nos processos de prestação de contas do segundo PAR e na elaboração do terceiro PAR, além da própria gestão dos projetos já em andamento. Os cálculos para a composição do custeio de pessoal estão detalhados no ANEXO I e deverão ser comprovados por meio de "timesheet", conforme já adotado no PAR anterior. Dessa forma, a Eletrobras deverá ser ressarcida dos valores pagos somente após a análise da auditoria independente, prevista na Lei nº 13.280/2016, e autorização do CGEE, sendo o referido ressarcimento limitado ao valor orçado neste Plano.

Já a rubrica referente a "Secretaria Executiva do Procel" prevê a alocação de recursos relacionados a gestão e governança do Programa e atividades relacionadas ao acompanhamento de projetos e ações de eficiência energética e do próprio Plano de Aplicação de Recursos (PAR). Nesse caso, considera-se a seguinte estrutura da Secretaria Executiva do Procel: (i) recursos humanos de nível gerencial e de apoio administrativo; (ii) serviços jurídicos necessários para o exame e a análise da adequação dos contratos, convênios e acordos desenvolvidos para operacionalização do PAR, além de outros custos jurídicos (contencioso); (iii) apoio administrativo da área de contratos para definição das modalidades de contratação, definição de editais de chamada pública e acompanhamento do processo licitatório; (iv) outros (viagens, hospedagem, refeição, aluguel de veículos, cartório, timesheet, relatórios de resultados, boletins informativos etc.).

Nos próximos capítulos deste PAR serão apresentadas as propostas detalhadas para cada vertente de atuação do PROCEL, com características transversais, setoriais e de apoio a políticas públicas estruturantes de longo prazo.





### **3. OBJETIVOS DO PLANO**

---

**Objetivo geral:**

**O Plano de Aplicação de Recursos**, ora proposto, visa nortear a utilização dos recursos financeiros que serão destinados a projetos de eficiência energética, a serem desenvolvidos no âmbito do Procel, para todos os segmentos de atuação do Programa, no terceiro ciclo de aplicação da Lei nº 13.280/2016.

**Desafio:**

- Execução das ações acompanhadas de um monitoramento contínuo e transparente de metas, por meio das melhores práticas de Medição e Verificação de resultados, quando cabível;
- Atuar junto aos agentes financeiros visando à inclusão da eficiência energética como requisito de acesso a fontes de recursos existentes ou novas;
- Atuar na redução de barreiras para estimular a implementação de sistemas de gerenciamento de energia em plantas industriais, comerciais e residenciais, considerando também a geração distribuída, medidores inteligentes e cogeração;
- Adotar análise de viabilidade econômica nos moldes do cálculo da RCB (Relação Custo-Benefício), adotado no PROPEE da ANEEL, quando cabível.



## 4. ÁREAS DE ATUAÇÃO

---

### 4.1. Procel Educação

**Projeto: EnergIF – Programa para o desenvolvimento de energias renováveis e eficiência energética na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal de EPCT).**

#### **Contextualização do Projeto:**

Estudos apontam que as mudanças no setor de energia no mundo, com a assinatura de acordos internacionais para proteção do clima e a migração das matrizes energéticas para as energias renováveis, estão criando um novo mercado de trabalho, que exige profissionais com conhecimento mais aprofundado sobre os novos sistemas de geração de energia a partir dessas fontes.

Associações do setor elétrico brasileiro (ABSolar, ABGD, ABINEE, ...) têm demonstrado constantemente sua preocupação com a escassez de profissionais devidamente qualificados para planejar, projetar, operar e realizar manutenções nos sistemas de energias renováveis. Profissionais para pensar e realizar ações de eficiência energética em edifícios e na indústria também estão sendo cada vez mais requisitados, tendo em vista a meta brasileira de conseguir 10% de ganhos em eficiência energética no setor elétrico até 2030.

Pensando nisso, a SETEC/MEC lançou o EnergIF – Programa para desenvolvimento em energias renováveis e eficiência energética na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. O programa tem 5 linhas estratégicas de ação:

**Infraestrutura:** apoiar a Rede Federal na implementação de laboratórios para treinamentos e novos cursos, bem como para a geração de energia através de fontes renováveis e ações de eficiência energética nos campi.

**Formação Profissional:** implementar novos cursos nas áreas de energias renováveis e eficiência energética de acordo com a demanda do mercado.

**PD&I e Empreendedorismo:** impulsionar projetos de P&D nas áreas de energias renováveis e eficiência energética e incentivar parcerias entre as instituições da Rede e empresas.

**Gestão de Energia:** promover maior conhecimento sobre energias renováveis e eficiência energética entre gestores da Rede.

**Engajamento e Difusão:** disseminar informações sobre a temática e as ações da Rede.



Para o desenvolvimento de todas as linhas, a SETEC/MEC conta com parcerias com atores que possuem objetivos estratégicos semelhantes, como o PROCEL.

O projeto com o PROCEL será realizado por meio de parceria firmada com uma das Unidades da Rede Federal de EPCT, ligada a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do MEC, com vista à implementação das linhas de ação "infraestrutura" e "formação profissional" do EnergIF.

A unidade IFSC – Instituto Federal de Santa Catarina, que também possui ligada a ela a Unidade Embrapii de Energia, e que por meio da Fundação de Apoio FEESC possibilitam a captação de recursos e a execução de projetos de P&DI, será a executora do projeto ora apresentado ao Procel.

A perspectiva é que o estímulo à formação profissional e tecnológica em eficiência energética venha viabilizar a infraestrutura nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), nos Centros Federais de Educação Tecnológica – CEFETs e nas Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais, visando à pesquisa e a iniciativas em eficiência energética.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Ampliação da infraestrutura de laboratórios das instituições da Rede Federal de EPCT para uma maior e melhor oferta de cursos de formação profissional e tecnológica em eficiência energética e energias renováveis, resultando em uma maior oferta de profissionais qualificados para atender a demanda do setor energético.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
EnergIF – Programa para desenvolvimento em energias renováveis e eficiência energética na Rede Federal	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Instituto Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica de Santa Catarina – IFSC – por meio de sua fundação de apoio (FEESC)	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
O EnergIF encontra-se em andamento, com aportes vultosos de recursos para aquisição de novas usinas fotovoltaicas para os campi da Rede Federal de EPCT. Pretende-se com este projeto atender novos laboratórios, para ampliação da oferta de cursos de eficiência energética e energias renováveis, formando professores e profissionais em eficiência energética (indústria e edificações) e possibilitando a ampliação de certificação de edificações.	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Estabelecer as condições necessárias para abertura de novos cursos de eficiência energética e energias renováveis na Rede Federal de EPCT, por meio da implantação de novos laboratórios, e; Elaborar materiais didáticos em EfEn e ER para os cursos ofertados e; Certificar edificações e indústrias



<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 10.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 172.572,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Termos de Cooperação e/ou Convênio
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	<p>1) A Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC/MEC, atuará como supervisora do projeto, pois é responsável por formular, planejar, coordenar, implementar, monitorar e avaliar as políticas públicas de educação profissional e tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, em colaboração com os sistemas de ensino e em articulação com entidades públicas e privadas e, também responsável por propor ações para o fortalecimento da pesquisa aplicada, da extensão tecnológica e da inovação, no âmbito da educação profissional e tecnológica;</p> <p>2) 661 Campi e suas unidades de reitoria e direções gerais, da Rede Federal de EPCT;</p> <p>3) A Unidade de Inovação Embrapii do IFSC (polo de sistemas inteligentes de energia);</p> <p>4) O Campus Florianópolis do IFSC e sua fundação de apoio;</p> <p>5) Pesquisadores vinculados ao Programa EnergIF;</p> <p>6) Associações do setor elétrico e;</p> <p>7) GIZ e seus consultores parceiros, na ação Profissionais para Energias do Futuro</p>
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	<p>1º) Aquisição de equipamentos de laboratórios para novos cursos de eficiência energética e energias renováveis. Serão adquiridos materiais para compor laboratórios de eficiência energética (três por região do Brasil)</p> <p>2º) Realização de capacitação de docentes nas áreas de eficiência energética em edificações e na indústria</p> <p>3º) Produção e instalação de sistemas para monitoramento inteligente do consumo de energia elétrica nos Campi da Rede Federal de EPCT</p> <p>4º) Elaboração de materiais didáticos para os cursos de eficiência energética e energias renováveis e demais cursos correlatos</p>



	5º) Abertura de cursos em eficiência energética, conforme os itinerários formativos publicados pela SETEC/MEC em 2018
	6º) 2º Workshop do Programa EnergIF - 2021, em parceria com demais atores (Eletronuclear, SETEC e GIZ).
<b>INDICADORES</b>	1º) Número de novos laboratórios implementados nas áreas de eficiência energética e energias renováveis.
	2º) Número de docentes capacitados em eficiência energética em edificações e na indústria.
	3º) Número de sistemas instalados nos Campi da Rede Federal de EPCT.
	4º) Número de materiais didáticos produzidos para oferta de novos cursos na Rede Federal conforme os itinerários formativos das áreas de eficiência energética e energias renováveis.
	5º) Número de profissionais formados pelos novos cursos nas instituições da Rede Federal
	6º) Número de profissionais participantes do 2º Workshop do Programa EnergIF
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) 15 novos laboratórios implementados nas áreas de eficiência energética
	2º) 100 docentes capacitados em eficiência energética em edificações; 100 docentes capacitados em eficiência energética na indústria
	3º) 600 sistemas instalados nos Campi da Rede Federal de EPCT
	4º) Produção de materiais didáticos para 7 áreas temáticas em Eficiência Energética e Energias Renováveis
	5º) 300 profissionais formados por ano, pelos novos cursos nas instituições da Rede Federal
	6º) 1º Workshop do Programa EnergIF realizado



## **Título do Projeto: Sistematização da governança do Procel Educação**

### **Contextualização do Projeto:**

O Procel tem um compromisso com a educação, tendo em vista que é uma estratégia essencial para a consecução dos seus principais objetivos. Por isso, realiza ações e projetos na área educacional, com o objetivo de institucionalizar o ensino da eficiência energética no país, tanto em universidades e institutos federais, implementando uma rede de laboratórios; como em escolas da educação básica, por meio do Procel nas Escolas. Isso há mais de 30 anos.

Entretanto, essas ações não estão sistematizadas e não há informações suficientes sobre o impacto delas, o que dificulta a tomada de decisões dos gestores do Procel sobre novos investimentos em educação, bem como a novos programas ou projetos de políticas públicas voltadas à eficiência energética.

Além disso, a pandemia do covid-19 trouxe incertezas e novos desafios situacionais para o Procel nas Escolas, devido à suspensão das atividades escolares e à consequente readequação dos projetos educacionais em andamento no Procel, de forma intempestiva. Tudo isso indicou a necessidade de rever e se adaptar a um novo cenário pós-pandemia na área educacional, que possa ter atuação em redes de ensino.

A proposta de projeto tem como objetivo melhorar a qualidade da gestão dos projetos do segmento educacional do Procel, a partir do diagnóstico e avaliação da situação no cenário pós-pandemia, das práticas adotadas, definição de procedimentos, criação de estratégias de elaboração e de execução de seus projetos e de articulação com outros agentes e parceiros, partindo da capilaridade que a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica possui e sua relação com as demais redes de ensino.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Reforçar as ações educacionais, com focos estratégicos, ajudará o avanço de todas as políticas e demais ações para a eficiência energética no país, pois a educação é uma ferramenta essencial para promover a mudança comportamental, nos níveis individual e social, para a adoção de tecnologias e desenvolvimento de competências e habilidades para o uso eficiente da energia, além do incentivo à pesquisa entre estudantes e educadores.

A melhoria da gestão dos projetos educacionais para a eficiência energética também contribui para o alcance de três Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, a saber: educação de qualidade, energia limpa e acessível e consumo e produção responsáveis.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Sistematização da governança do Procel Educação
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – IFB – por meio da fundação de apoio FINATEC
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>
A ser iniciado
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>



<b>OBJETO</b>	Desenvolvimento do modelo de governança do Procel Educação
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 600.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 141.840,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	8 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	- Pesquisadores, bolsistas e consultores; - Secretarias de educação; - Concessionárias distribuidoras de energia; - IFB-Instituto Federal de Brasília.
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Análise diagnóstica da situação do Procel nas Escolas no país; 2º) Avaliação do conjunto de ações do Procel Educação, a fim de estabelecer os focos e prioridades; 3º) Planejamento de regras e práticas de governança; 4º) Articulação com parceiros para levantamento de informações e divulgação de novos modelos de implementação; 5º) Elaboração de recomendações técnicas a partir do levantamento de evidências e de experiências de sucesso no Brasil e no mundo.
<b>INDICADORES</b>	1) (Re)definição do modelo de governança do Procel Educação. 2º) (Re)definição do modelo de implementação do Procel nas Escolas. 3º) (Re)definição de métricas e modelo de avaliação de resultados dos projetos educacionais elaborados.
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Manual de governança do Procel Educação elaborado. 2º) Plano de implementação e avaliação para o Procel nas Escolas elaborado. 3º) Capacitação dos colaboradores do Procel sobre o modelo e seu modo de uso.



## 4.2. Selo Procel

### **Projeto: Adequação do Regulamento e Reposicionamento do Selo Procel**

#### **Contextualização do Projeto:**

Conforme amplamente divulgado, o Inmetro vai implantar um novo modelo regulatório relacionado à qualidade, à segurança e ao desempenho de produtos comercializados no Brasil, minimizando o controle prévio sobre os produtos e focando suas ações no controle pós-mercado.

Nesse contexto, há grande imprevisibilidade quanto aos rumos do PBE no curto e médio prazos, inclusive quanto à sua manutenção nos moldes atuais. Essa conjuntura de fatores fortalecem a necessidade de um estudo acerca arcabouço legal e mercadológico que afetam a atuação do Programa do Selo Procel, com vistas a investigar necessidades de adequações nos regulamentos do programa e promover seu reposicionamento, inclusive fortalecendo sua sinergia com o Comitê Gestor de Indicadores de Eficiência Energética (CGIEE), no âmbito da Lei 10.295/2001, a Lei de Eficiência Energética.

Esse reposicionamento inclui uma sólida revisão do regulamento geral do Selo Procel, assim como dos seus regulamentos específicos no que concerne aos equipamentos e às edificações, conforme regulamentados no âmbito da Lei de Eficiência Energética, inclusive com aquisições de equipamentos para realização de ensaios laboratoriais para levantamento de dados técnicos de equipamentos e edificações.

Ações nesse sentido vêm sendo conduzidas desde o primeiro Plano de Aplicação de Recursos do Procel, notadamente nos projetos: Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso; Acompanhamento do Mercado de Equipamentos com Selo Procel, Etiquetados ou Regulados pela Lei de Eficiência Energética; Desenvolvimento de Metodologia de Ensaio para Condicionadores de ar; Programa de Ensaio de Proficiência por Comparação

Interlaboratorial; Pesquisa de Mercado sobre Equipamentos Consumidores de Energia Elétrica; e Pesquisa de Percepção do Selo Procel. Esse portfólio de projetos executados ou em execução no campo de ação do Selo Procel trarão subsídios importantes para o projeto de adequação do regulamento do Selo Procel, projeto esse que se insere como continuidade de ações em andamento nos planos de aplicação de recursos do Procel.

#### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Reposicionamento do Programa do Selo Procel aumentando sua sinergia com o CGIEE, em busca de aumentar a efetividade dessas duas ações de eficiência energética do Governo Federal.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Adequação do Regulamento e Reposicionamento do Selo Procel
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>
Empresa especializada em desenvolvimento de plano de negócios e gestão para realização de estudos específicos
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>
Continuidade de ações em andamento





<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	<i>Contratação de empresa para prestação de serviços especializados visando o reposicionamento do Selo Procel, incluindo o levantamento do arcabouço legal, investigações mercadológicas, aquisição e ensaios laboratoriais para adequação do regulamento e reposicionamento do Selo Procel</i>
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 7.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 425.520,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	<i>Eletrobras, MME, Inmetro, laboratórios e associações de classe</i>
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	<p>1º) Levantamento e avaliação do arcabouço legal que afeta o Selo Procel e o CGIEE</p> <p>2º) Identificação e análise de setores econômicos para caracterização do macroambiente externo ao Selo Procel e ao CGIEE</p> <p>3º) Identificação e análise de pontos fortes, pontos fracos e pontos neutros para caracterização do ambiente interno do Selo Procel e do CGIEE</p> <p>4º) Verificação, adequação ou inserção de novos pontos no Regulamento Geral do Selo Procel</p> <p>5º) Verificação, adequação ou inserção de novos pontos nos critérios específicos do Selo Procel para equipamentos e edificações</p> <p>6º) Identificação e proposição de ações para fortalecimento do Selo Procel</p> <p>7º) Reposicionamento do Selo Procel</p>
<b>INDICADORES</b>	<p>1º) Quantidade de instrumentos legais avaliados em relação à quantidade levantada</p> <p>2º) Quantidade de setores que impactam a atuação do Selo Procel e o CGIEE analisados (oportunidades e ameaças) em relação à quantidade identificada</p>



	3º) Quantidade de pontos fortes, pontos fracos e pontos neutros analisados em relação à quantidade identificada
	4º) Quantidade pontos adequados ou inseridos no Regulamento Geral do Selo Procel em relação à quantidade verificada
	5º) Quantidade de pontos adequados ou inseridos nos critérios específicos do Selo Procel para equipamentos e edificações em relação à quantidade verificada
	6º) Quantidade de ações para fortalecimento do Selo Procel propostas em relação à quantidade identificada
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Relatório com a avaliação do arcabouço legal que afeta o Selo Procel e o CGIEE
	2º) Relatórios com a análise do macroambiente externo e do ambiente interno do Selo Procel e do CGIEE
	3º) Novo Regulamento Geral do Selo Procel
	4º) 5 critérios específicos do Selo Procel para equipamentos adequados
	5º). 2 critérios específicos do Selo Procel para edificações adequados
	6º) Relatório com proposições de ações para fortalecimento do Selo Procel
	7º) Relatório com o reposicionamento do Selo Procel



## **Projeto: Metodologia para avaliação de impactos regulatórios da Lei 10.295/2001 (Lei de Eficiência Energética)**

### **Contextualização do Projeto:**

O principal mecanismo legal de controle da eficiência energética, de máquinas e aparelhos consumidores de energia fabricados ou comercializados no país, é a Lei

10.295 de 2001, chamada "Lei de eficiência energética". O objetivo principal dessa Lei foi estabelecimento de um processo para implementação de padrões mandatórios de eficiência energética, baseado em metas progressivas de níveis máximos de consumo específico de energia e mínimos de eficiência energética. Nesse contexto, a presente proposta de projeto pretende contribuir com o desenvolvimento de uma metodologia para estimativa dos impactos decorrentes das regulamentações específicas implementadas no âmbito dessa Lei. Diversos são os aparelhos consumidores de energia elétrica regulamentados pela Lei, até o momento, e a metodologia proposta visa modelar o estoque desses aparelhos considerando fatores macroeconômicos que influenciam a posse, as vendas anuais em função de novas compras e substituições e, também, em função da vida útil e o corresponde sucateamento desses aparelhos. Essa metodologia também deve possibilitar a elaboração de diferentes cenários futuros do consumo de energia elétrica com base em possíveis desenvolvimentos regulatórios da referida Lei. Além de estimar os impactos já gerados e os potenciais impactos futuros em termos de conservação de energia e de redução de emissões de CO<sub>2</sub> das regulamentações específicas, essa proposta de projeto também visa gerar subsídios técnicos para apoio a tomada de decisões. Adicionalmente, uma ferramenta otimizada para realizar simulações e análises será desenvolvida e disponibilizada para os interlocutores do setor público.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

O principal resultado esperado com o desenvolvimento do projeto é a geração de uma metodologia para avaliação de impactos regulatórios associados a Lei de eficiência energética. Especificamente, pretende-se a produção dos seguintes resultados:

- Diagnostico do consumo de energia de aparelhos regulamentados pela Lei de eficiência energética;
- Desenvolvimento de modelagem, com aplicação do modelo Bottom Up de base econométrica, para projetar o consumo de energia elétrica de aparelhos regulamentados pela Lei de eficiência energética;
- Estimativa da economia de energia elétrica e de redução das emissões de CO<sub>2</sub> resultantes das regulamentações associadas a Lei de eficiência energética;
- Projeção de cenários de eficiência energética para estimar o potencial de conservação de energia elétrica e de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) de possíveis desenvolvimentos regulatórios que contemplem restrições mais rigorosas de consumo de energia dos aparelhos;
- Análise custo-benefício das opções de eficiência energética para os diversos aparelhos considerando a perspectiva da sociedade e dos consumidores individuais.

O desenvolvimento dessa metodologia para avaliação de impactos regulatórios é questão chave para: 1) Verificar os benefícios gerados em termos de conservação de energia, de redução de emissões de CO<sub>2</sub> e, também, de benefícios associados aos desenvolvimentos tecnológicos nos mercados de eficiência energética; e 2) Balizar o desenho e a implementação de novos desenvolvimentos regulatórios no âmbito da Lei de eficiência energética.

Os benefícios indiretos associados a Lei de eficiência energética são enormes, de fato esses abrangem desde a captura de benefícios econômicos para os consumidores



individualmente, assim como para a sociedade, além de representar conservação de recursos naturais, de redução de perdas de energia nos sistemas de transporte, transmissão e distribuição e, também, benefícios ambientais associados a redução das emissões de gases de efeito estufa do setor de energia. A metodologia de avaliação proposta aqui deve gerar resultados que podem corroborar a política nacional de conservação de energia e, também, apoiar a tomada de decisões referentes a possíveis desenvolvimentos regulatórios conexos a Lei de eficiência energética. Nesse sentido, a capacitação de pessoal para a realização das avaliações através da metodologia desenvolvida e da respectiva ferramenta para simulações também é contemplada nessa proposta de projeto.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Metodologia para avaliação de impactos regulatórios da Lei 10.295/2001 (Lei de Eficiência Energética)	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Universidade Federal do ABC	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
<p>A presente proposta faz parte de um projeto que está em andamento e é financiado pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo). O projeto também conta com contrapartida do Instituto Clima e Sociedade-ICS). No entanto, o projeto contempla apenas os aparelhos de ar condicionado. A presente proposta visa a expansão do projeto em andamento com a inclusão de outros equipamentos além dos aparelhos de ar condicionado.</p> <p>O modelo de análise é baseado em metodologias robustas para a contabilização do consumo de energia dos aparelhos e desenhado avaliar impactos regulatórios relacionados a mudanças em padrões de eficiência energética. A partir dessa modelagem uma ferramenta otimizada para realizar simulações e análises será desenvolvida e disponibilizada para interlocutores do setor público.</p>	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Desenvolvimento de uma metodologia para avaliação dos impactos das regulamentações referentes aos níveis máximos de consumo de energia e mínimos de eficiência energética associados a Lei Nº 10.295, conhecida com a Lei de eficiência energética.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 350.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 70.920,00



<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio ou contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	<p>Instituições:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Universidade Federal do ABC (UFABC)</li><li>- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)</li><li>- Instituto Clima e Sociedade (ICS)</li></ul> <p>Pesquisadores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Coordenador da proposta: Prof. Dr. Conrado Augustus de Melo (UFABC)</li><li>- Pesquisador: Prof. Dr. Paulo Henrique de Mello Sant'Ana (UFABC)</li><li>- Pesquisador: Prof. Dr. Sergio Ricardo Lourenço (UFABC)</li><li>- Pesquisadora: Gabriela Piovesan Suárez (Mestranda - UFABC)</li><li>- Bruna Vieira Casaroto (Iniciação Científica - UFABC)</li></ul> <p>Apoio ICS - Kamyla Borges Cunha</p>
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	<p>1º) Desenvolvimento do modelo de análise de impacto regulatório</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Aquisição de dados técnicos sobre aparelhos consumidores de energia regulamentados pela Lei de eficiência energética</li><li>b. Desenvolvimento de modelos de contabilização de estoque e consumo de energia de aparelhos selecionados</li><li>c. Desenvolvimento de ferramenta otimizada para simular impactos regulatórios</li></ul> <p>2º) Capacitação de pessoal para utilização da ferramenta para análise de impactos regulatórios</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Elaboração de guia técnico para treinamento de pessoal relativo à utilização da ferramenta de análise de impactos regulatórios</li><li>b. Treinamento de pessoal, análise e discussão dos resultados e geração de subsídios técnicos</li></ul>



<b>INDICADORES</b>	1º) Geração de uma base de dados técnicos sobre aparelhos consumidores de energia, incluindo respectivas opções tecnológicas de eficiência energética
	2º) Apresentação de resultados da modelagem desenvolvida
	3º) Apresentação da ferramenta de simulação
	4º) 3 reuniões para capacitação e treinamentos para a utilização da ferramenta de análise de impactos regulatórios
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Entrega de relatório de projeto referente as etapas descritas na atividade 1 - com apresentação de resultados preliminares (Desenvolvimento metodológico)
	2º) Entrega de relatório de projeto referente as etapas descritas na atividade 2 - com apresentação de resultados (Capacitação e treinamento)
	3º) Reunião de encerramento e apresentação de resultados gerais do projeto



## **Projeto: Acompanhamento da produção de equipamentos elétricos com Selo Procel, etiquetados ou regulados pela Lei de Eficiência Energética**

### **Contextualização do Projeto:**

Em 2018, o Selo Procel foi concedido a um total de 3.627 modelos de equipamentos de 198 fornecedores, distribuídos em 41 categorias, alcançando a marca de 33,6 milhões de equipamentos vendidos no Brasil. O uso de equipamentos com o selo, associado à política de banimento das lâmpadas incandescentes do mercado nacional, ajudou o país a economizar 23 bilhões de kWh no ano, evitando que 1,7 milhão tCO<sub>2</sub> equivalentes fossem emitidos na atmosfera.

Para ter o direito ao uso do Selo Procel, o fabricante ou importador deve comprovar, através de ensaios em laboratórios indicados pelo Procel, que seus modelos de equipamentos atendem aos critérios de desempenho e segurança previstos para cada categoria e garantir a preservação destas características durante o processo de produção.

Assim, para garantir a efetividade do Programa, é previsto no Regulamento do Selo Procel um processo de reavaliação dos modelos contemplados com o selo. Essa avaliação tem a finalidade de verificar se as características técnicas dos modelos de equipamentos identificadas durante o processo de concessão do selo permanecem válidas durante os processos de produção fabril.

Devido ao inter-relacionamento existente entre as outras iniciativas do Governo Federal com foco na eficiência energética de equipamentos elétricos - o Programa Brasileiro de Etiquetagem, de responsabilidade do Inmetro e a Lei de Eficiência Energética (Lei 10.295/2001), executada pelo CGIEE - e o Selo Procel, os ensaios não ficarão limitados apenas aos produtos contemplados com o Selo Procel, mas serão expandidos a outros equipamentos, contribuindo, assim, com a gestão desses programas governamentais, ampliando os benefícios à sociedade.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Garantia de adequação dos produtos abarcados pelos programas do Governo Federal com foco na eficiência energética de equipamentos elétricos, permitindo à sociedade adquirir e utilizar os equipamentos mais seguros e com melhor desempenho.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Acompanhamento da produção de equipamentos elétricos com Selo Procel, etiquetados ou regulados pela Lei de Eficiência Energética
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>
Laboratórios autorizados a realizar ensaios de equipamentos
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>
O acompanhamento da produção de equipamentos com Selo Procel teve início no PAR Procel 2017, por meio do qual foram contratados seis laboratórios para a realização da avaliação do desempenho dos equipamentos. Para o segundo PAR Procel está em fase de contratação três laboratórios para realização de ensaios de desempenho e de segurança em 11 categorias de equipamentos.



<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Serviços de ensaios laboratoriais em equipamentos pertencentes a categorias participantes do Selo Procel, englobando: aquisição ou coleta de equipamentos, realização de ensaios laboratoriais e emissão de relatórios técnicos, com o objetivo de verificar se esses equipamentos atendem aos critérios de desempenho e segurança previstos para o Selo Procel, para o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) e para a Lei de Eficiência Energética (Lei 10.295/2001), durante a etapa de produção fabril. O projeto também será aplicado com a finalidade de verificação de possíveis denúncias relacionadas a equipamentos que não atendam aos critérios de desempenho e segurança previstos para o Selo Procel
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 10.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 35.460,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Laboratórios, fornecedores, MME e Inmetro
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Definição da quantidade e adquirir ou coletar equipamentos a serem ensaiados 2º) Ensaio dos equipamentos adquiridos 3º) Elaboração e emissão de relatórios indicando ações corretivas, de acordo com os Regulamentos do Selo Procel e do PBE e da Lei de Eficiência Energética, para categorias de equipamentos participantes do Selo Procel
<b>INDICADORES</b>	1º) Número de equipamentos comprados ou adquiridos em relação à quantidade especificada





	2º) Número de ensaios realizados em relação à quantidade especificada
	3º) Número de relatórios emitidos em relação à quantidade especificada
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Indicação de ações corretivas para equipamentos com Selo Procel
	2º) Indicação de ações corretivas para equipamentos do PBE
	3º) Indicação de ações corretivas para equipamentos da Lei de Eficiência Energética



### **4.3. Procel Indústria**

#### **Projeto: Elaboração de Plano de Comunicação do Material de Reparo de Motores**

##### **Contextualização do Projeto:**

Em 2019 passou a vigorar a portaria interministerial número 1 de 2017, que dispõem sobre a proibição de venda de motores elétricos trifásicos de indução com rotor gaiola de esquilo no país, com índice de eficiência energética inferior ao estabelecido pelo Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética-CGIEE. Entretanto, em pesquisa realizada pela ICAPROCOBRE nos anos de 2016 e 2017, identificou um mercado gigantesco de recondicionamento de motores elétricos com rotor gaiola de esquilo, ao todo são mais de 2 milhões de motores elétricos reconicionados/reparados ao ano. (fonte: PUC-RJ/ICA-Procobre).

Estas informações ressaltam a necessidade de ações e programas para que as empresas e trabalhadores que recondicionam motores elétricos estejam inseridos no âmbito desta portaria, que ressaltam-se ser muito bem-vinda.

Desta forma observa-se a necessidade de divulgação, de forma moderna e assertiva, que possa atingir o público alvo, que atualmente, e invariavelmente frequenta e segue mídias sociais.

Desta forma propomos a criação de um plano de comunicação que possa determinar e planejar os seguintes itens:

1. Qual o objetivo e metas da comunicação, analisando o contexto do público alvo;
2. Quem deve receber essa comunicação, recorte do público alvo;
3. Qual a melhor forma de comunicar as informações;
4. Onde serão veiculadas as informações (canais), e com qual frequência;
5. Orientar a elaboração das peças de comunicações;
6. Avaliar a efetividade da comunicação;
7. Determinar os recursos necessários, humanos e financeiros.

##### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

- 1- Ter uma campanha mais bem estruturada e mais assertiva sobre as ações que estão sendo realizadas para um melhor reparo de motores elétricos.
- 2- Orientar a elaboração de peças publicitárias capazes de comunicar ao público alvo a importância e ou as técnicas mais recomendadas para o reparo de motores elétricos.
- 3- Aumentar a sensibilização para as perdas com motores elétricos reconicionados inadequadamente;
- 4- Aumentar a sensibilização para a contratação de reparadores qualificados e facilitar a identificação da qualidade do serviço prestado pela empresa reparadora ao consumidor.;
- 5- Apresentar os cálculos do custo de energia elétrica com a perda de rendimento;
- 6- Apresentar o cálculo do custo benefício com motores reparados corretamente;



- 7- Informar sobre técnicas e equipamentos adequados para o reparo de motores;
- 8- Informar sobre os novos índices de rendimentos mínimos para comercialização de motores;
- 9- Despertar o interesse do público geral para a capacitação em reparo de motores;
- 10- Divulgar as agendas e locais de capacitação em reparo de motores;
- 11- Divulgação das ações do GT de Reparo em Motores Elétricos, como discussões em andamento e realização de workshops;
- 12- Criação de vídeos específicos para canais de energia no youtube;
- 13- Criação de uma identidade visual para as ações;
- 14- Estabelecer um canal de comunicação mais comum ao público alvo, através da criação de *hotsite* ou *showcase*.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Elaboração de plano de comunicação do material de reparos de motores elétricos	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Empresa especializada em elaboração de plano de comunicação	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Ainda não iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Elaborar um plano de comunicação que irá referenciar todo o marketing das ações de melhorias do reparo de motores no país, assim como as ações do grupo de trabalho de motores reconicionados. Determinando o público alvo, a melhor forma de comunicar, os canais de comunicação, orientando a criação das peças publicitárias e avaliando a assertividade da comunicação.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 460.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 82.740,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato de prestação de serviço e acordo de cooperação



<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	8 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	<i>Instituto SENAI de Tecnologia em Energia do SENAI SP – unidade Indaiatuba-SP</i>  <i>Centro SENAI de Tecnologias Educacionais</i>
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Definição dos objetivos e metas do plano de comunicação. 2º) Definição do público alvo. 3º) Definição dos canais de comunicação. 4º) Orientação e coordenação do desenvolvimento das peças publicitárias. 5º) Análise crítica dos resultados da comunicação. 6º) Elaboração de relatório executivo contendo o plano de comunicação e resultados.
<b>INDICADORES</b>	1º) Entrega do plano de comunicação. 2º) Número de visualizações, acessos, cliques e compartilhamento nas peças de comunicação. Metas a serem definidas no plano de comunicação. 3º) Entrega dos números relacionado ao público sensibilizado pela comunicação.
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Entrega do plano de comunicação. 2º) Acompanhamento da elaboração das peças de comunicação. Com as respectivas peças de publicidade. 3º) Relatório executivo do plano de comunicação e resultado avaliados em período de 8 meses.



## **Projeto: Laboratório Didático de Referência em Reparo de Motores Elétricos**

### **Contextualização do Projeto:**

Em 2017, segundo dados disponibilizados pela Empresa de Pesquisa Energética, o setor industrial foi responsável por 35,7% do consumo de energia elétrica no Brasil. E os sistemas motrizes são responsáveis por 60% do consumo de energia elétrica dentro desse setor, ou seja, os motores representam mais de 26% do consumo total de eletricidade no país.

Em 2012 foi realizada a Pesquisa Mercadológica sobre Motores Recondicionados, em uma parceria entre a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e o Procobre / ICA – *International Cooper Association*, que estimou que o motor elétrico reparado por meio de procedimentos inapropriados tende a apresentar perdas de rendimento de 8,7%, e considerando o número global destes equipamentos, a perda de energia estimada foi de 7,1 TWh em 2012. Este significativo desperdício de energia levou a criação de um grupo de trabalho com representantes de diversos setores, e diversas ações foram e estão sendo realizadas em várias áreas, como identificação do universo das oficinas de reparo, normalização e conscientização do consumidor, novas capacitações, entre outras.

A falta de critérios e métodos adequados faz com que a atividade de reparo de motores elétricos não mantenha um padrão de qualidade, não alcançando assim o rendimento mínimo esperado para tais máquinas. A quantidade de energia desperdiçada por essa situação justifica a tomada de ações para elevar o nível de capacitação desses profissionais.

Além disso, uma das formas mais importantes de inserir o setor de reparos no âmbito das novas decisões do Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética – CGIEE, é através da qualificação. Para que motores mais eficientes de fato operem nas indústrias.

Desta forma, propomos a implantação de um laboratório didático modelo para a realização do curso de reparo de motores elétricos, que sirva de plataforma de teste e referência para outros laboratórios didáticos com este fim.

Como contrapartida, além dos equipamentos já adquiridos pela unidade, será realizada neste laboratório uma turma piloto com 16 alunos para reparadores de motores elétricos, sem custo para os alunos selecionados. Também serão gravadas vídeo aulas para disponibilização em meios digitais.

Como plano de trabalho deste laboratório teremos as seguintes ações:

- 1- Utilização para oferta de curso ressarcidos de reparo de motores elétricos na modalidade de Formação Inicial e Continuada-cursos profissionalizantes livres;
- 2- Utilização do laboratório em cursos regulares como os cursos técnicos em eletrotécnica e eletroeletrônica;
- 3- Realização sob demanda de turmas de multiplicadores do curso de reparo de motores elétricos;
- 4- Realização de ensaios, ressarcidos ou não, de motores recondicionados com emissão de laudo de instrução;
- 5- Coordenação da implantação de futuros laboratórios didáticos de reparo de motores,

bem como avaliação da infraestrutura no processo de ensino aprendizagem do tema.

Abaixo propomos uma relação de referência de equipamentos que equipará o laboratório.



Item	Descrição	Qtde
<b>EQUIPAMENTOS DE CONTRAPARTIDA DO PROPONENTE</b>		
1	Caneta medidora de vibração	8
2	Tacômetro a laser	4
3	Kit de montagem e desmontagem de rolamentos	8
4	Aquecedor indutivo para montagem e desmontagem de rolamentos	4
5	Estufa a vácuo para retirada de bobinas	2
6	Estufa para secagem de motores	2
7	Bobinadeira para motores elétricos	4
8	Impregnadora a vácuo para motores elétricos	1
9	Motor Elétrico trifásico assíncrono/ inversor de frequência 2 CV, 4 polos, 220/380V seis terminais, IP 55.	16
<b>EQUIPAMENTOS SOLICITADOS AO PAR</b>		
10	Diagnóstico de motor elétrico - DIAGNÓSTICO COMPLETO DO MOTOR (Ref. AT 31/33 MGS)	8
11	Diagnóstico de motor elétrico - SOFTWARE	8
12	Teste de Ultrassom - DETECÇÃO DE FALHAS POR ULTRASSOM LINHA UP (Ref. Instronic)	8
	Conjunto motor/ inversor de frequência e eixo de bomba para alinhamento	8
13	Alinhamento a laser de eixo de motores - ALINHADOR DE EIXO a LASER	8
14	Analisador de Qualidade de Energia e Dinâmica de Motores (Ref. FLUKE 435ii)	2
15	Câmera Termografia	2
16	Medição de Torque - TORQUÍMETRO PARA MOTORES	8
17	Bobinador Automático	8
18	Monitor e analisador de vibrações (Ref. NK840 e NK880 TEKNIKAO)	8
19	Sistema digital de análise de vibrações (Software SDAV)	8
20	Coletor de vibrações e balancer dinâmico (Ref. NK620)	8
21	Medidor de campo magnético (Ref. MGM-20 TEKNIKAO)	8
22	Transdutor de torque: medição toque, vel. rotacional e âng. de rotação (Ref. T21 hbm)	8
23	Boroscópio Digital com câmera de inspeção e saída USB (Ref. MINIPA)	4
24	Dinamômetro para ensaios de motores elétricos CA BT rotor em curto até 15CV Ensaio: Resistência a Fio, elevação de temperatura, com carga, a vazio, conjugado máximo, torque x rotação	4
25	Carrinho 4 rodas direcionais com plataforma de transporte de cargas 80cmx50cm	8
26	Osciloscópio Digital 2GHz 2 canais	8



27	Multímetro Digital TRUE RMS	8
28	Medidor LCR - Indutância, Capacitância e Resistência	8
29	Alicate Wattímetro Digital CAT III 4 dígitos Trifásico (Ref. ET-4080 Minipa)	8
30	Variador de Tensão Trifásico	8
31	Banco de Cargas Resistivas trifásico para ensaio de motores	8
32	Banco de Cargas Indutivas trifásico para ensaio de motores	8
33	Banco de Cargas Capacitivas trifásico para ensaio de motores	8

Abaixo é apresentada planilha de custos simplificada com o valor total da implantação do laboratório, valores sem comprovação:

Item	PAR PROCEL	Contrapartida do Proponente	Subtotal
Equipamentos e instrumentos	R\$ 620.000,00	R\$ 139.600,00	R\$ 759.600,00
Adequações de infraestruturas de alvenaria no laboratório	R\$ 0,00	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00
Computadores e equipamentos de multimídia	R\$ 0,00	R\$ 5.500,00	R\$ 5.500,00
Mobiliário (bancadas e armários)	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00
Realização turma piloto	R\$ 0,00	R\$ 27.200,00	R\$ 27.200,00
Gravação de vídeo aulas	R\$ 0,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
	R\$ 620.000,00	R\$ 286.300,00	
		<b>Total geral</b>	<b>R\$ 906.300,00</b>

### Resultados e Benefícios Sociais Esperados:

- Difusão de técnicas e ensaios que permitam a obtenção de nível de rendimento aceitável para a atividade de reparo de motores elétricos trifásicos de corrente alternada.
- Aumento de nível técnico dos profissionais do setor de reparo de motores.
- Conscientização dos consumidores sobre a real possibilidade do reparo de um motor elétrico.



<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Laboratório didático de referência em reparo de motores elétricos	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Escola e Instituto SENAI de Tecnologia em Energia de Indaiatuba-SP	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Proposto	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Implantação de laboratório didático de referência em reparo de motores elétricos na unidade SENAI de Indaiatuba-SP, realização de uma turma piloto para reparadores de motores elétricos e gravação de vídeo aulas.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 620.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 59.100,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	<i>Instituto SENAI de Tecnologia em Energia do SENAI SP – unidade Indaiatuba-SP</i>
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Celebração do Convênio. 2º) Adequação da infraestrutura do local de instalação do laboratório. 3º) Aquisição de equipamentos, instrumentos, ferramentas, insumos e materiais. 4º) Instalação dos equipamentos no laboratório. 5º) Capacitação de docentes que irão atuar nos treinamentos. 6º) Oferta de treinamento piloto.
<b>INDICADORES</b>	1º) Convênio Assinado.





	<p>2º) Relatório com as adequações a serem realizadas para implantação do laboratório.</p>
	<p>3º) Planilha de custos contendo os equipamentos, insumos e materiais a serem adquiridos.</p>
	<p>4º) Layout de instalação dos equipamentos.</p>
	<p>5º) Relatório com o planejamento de capacitação dos docentes.</p>
	<p>6º) Relatório com os resultados do treinamento piloto.</p>
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	<p>1º) Identificação dos equipamentos, instrumentos e ferramentas a serem adquiridos: Teste Endoscópio Eletrônico, Análise Dinâmica de Motores, Análise de Qualidade de Energia, Diagnóstico de motor elétrico, Alinhamento a laser de eixo de motores, Análise de vibração, Termografia, Medição de desbalanceamento de corrente elétrica, Medição de desbalanceamento de Tensão Elétrica, Medição de Rotação, Teste de Ultrassom, Medição de Torque, Bobinador, Medição Mecânica, Montagem e Desmontagem de Rolamentos, Montagem e Desmontagem de acessórios, Motores trifásicos de indução e monofásicos, Estufa para secagem, Impregnador de verniz.</p>
	<p>2º) Orçamento dos custos para implantação do laboratório.</p>
	<p>3º) Construção do laboratório.</p>



## **Projeto: Aplicação de sistemas termossolares de baixa e média temperatura em indústrias de bebidas de pequeno e médio porte**

### **Contextualização do Projeto:**

Em 2017, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) apresentou um cenário até 2030 para a mitigação de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em setores-chave do Brasil. As indústrias voltadas ao consumidor final, como a automotiva, assim como as indústrias de eletrodomésticos, alimentos e bebidas, devem reduzir suas emissões em 30 % até 2030 em relação ao ano de referência de 2005. Tal estudo é consequência da ratificação pelo Brasil ao Acordo de Paris.

A demanda por calor é o principal elemento de consumo final de energia da indústria brasileira, cerca de 80 % (67,4 Mtep) do total (Fonte: EPE 2017). Este percentual é até um pouco maior do que a média global de 74 % (IEA 2014). Segundo a EPE, a maioria dessa demanda de calor corresponde a processos em baixa e média temperaturas (até 400°C).

O uso de tecnologias termossolares para geração de calor de processo para a indústria estão em crescimento no mundo. Conhecido como SHIP, *Solar Heat for Industrial Processes*, este calor pode ser fornecido por meio de coletores solares planos (sem concentração) em uma temperatura de até 120°C, já consolidados há décadas no mundo para o setor residencial. Equipamentos mais sofisticados, conhecidos como concentradores solares, podem fornecer calor proveniente do sol a temperaturas mais altas (até 800°C). Estes, porém, devido ao seu elevado investimento inicial, ainda não se consolidaram nas indústrias em aplicações de calor de processo, sendo mais empregados nos sistemas para geração de eletricidade.

Uma grande parte da demanda de calor de baixa temperatura está associada a processos envolvendo o aquecimento de líquidos (ou vapores), tais como cozimento, limpeza, pasteurização e esterilização. As fábricas do Setor de Alimentos e bebidas atuam basicamente com processos nessas condições e são adequadas para a implantação de projetos de SHIP como ação de melhoria da eficiência energética e redução de emissões.

Entre as fábricas do Setor de Alimentos e bebidas, pode-se citar as cervejarias, setor em crescimento no Brasil. Segundo dados oficiais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e dados da Abracerva (Associação Brasileira de Cerveja Artesanal), o número de cervejarias registradas no Brasil cresceu 91% de 2014 a 2017, saltando de 356 estabelecimentos para 679. Esse crescimento se deve, em grande parte, ao advento das cervejas especiais no Brasil. Este nicho geralmente possui uma produção em menor escala, sendo produzida em sua maioria por pequenas e médias fábricas. Apesar desta participação considerável das pequenas e médias empresas, elas nem sempre têm acesso fácil a linhas de crédito voltadas para a eficiência energética, especialmente dos grandes bancos comerciais e de desenvolvimento (Fonte: Solar Payback, 2018).

Além do crescimento recente no setor, o Brasil possui uma posição geográfica privilegiada em relação à radiação solar e, portanto, o aquecimento solar tem elevado potencial de aplicação. No entanto, os sistemas de SHIP ainda estão nos estágios iniciais de desenvolvimento de mercado e os custos precisam ser reduzidos através de um maior desenvolvimento e um maior número de instalações. Essa tecnologia é adequada para a eficiência energética e a sustentabilidade industriais, em particular para o setor de bebidas, responsável por grande parte da demanda de calor na



indústria brasileira. Os benefícios e as barreiras para implementação de sistemas de SHIP devem ser conhecidos pelos técnicos e especialistas do governo e podem colaborar no planejamento energético do país, visando à redução da emissão de gases de efeito estufa.

**Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Este projeto tem por objetivo demonstrar a aplicabilidade da tecnologia SHIP (Solar Heat for Industrial Processes) mediante a implantação de um sistema solar térmico em até 4 indústrias de bebidas como ação de melhoria de eficiência energética.

A divulgação dos resultados pode incentivar a replicação de sistemas similares para outras indústrias de bebidas e indústrias com demanda de calor a baixa e média temperatura, fomentando o mercado de coletores solares com projetos em escala substancialmente maiores do que os atualmente existentes em residências (acima de 10 m<sup>2</sup>) e reduzindo a demanda de combustíveis fósseis do setor energético industrial.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Aplicação de sistemas termosolares de baixa e média temperatura em indústrias de bebidas de pequeno e médio porte.	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
A definir, com acompanhamento técnico do Cepel	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto a ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Consiste na realização de diagnóstico energético em até 4 indústrias de pequeno ou médio porte do setor de bebidas e na implantação de um sistema solar térmico de até 80 kW térmico em cada uma como ação de melhoria de eficiência energética.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 2.600.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 118.200,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	CEPEL Universidades ABRASOL Empresas de diagnóstico energético e de engenharia
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Preparação de edital para seleção das indústrias para as quais serão realizados os



	diagnósticos energéticos e avaliações da viabilidade técnica para a aplicação dos sistemas termossolares
	2º) Preparação de edital para seleção da empresa que realizará os diagnósticos energéticos e desenvolverá os projetos de instalação dos sistemas termossolares
	3º) Análise dos projetos desenvolvidos
	4º) Elaboração de edital para instalação dos sistemas termossolares
	5º) Acompanhamento da instalação do sistema
	6º) Acompanhamento dos testes e comissionamento do sistema
	7º) Divulgação dos resultados e sugestões de políticas públicas para essas tecnologias
<b>INDICADORES</b>	1º) Publicação do edital para seleção das indústrias
	2º) Publicação do edital para seleção da empresa que realizará os diagnósticos energéticos e projetos de instalação dos sistemas termossolares
	3º) Relatório técnico com a análise técnica dos projetos propostos
	4º) Publicação do edital de licitação para a instalação dos sistemas
	5º) Relatório técnico final
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Edital para seleção das indústrias
	2º) Seleção das indústrias para instalação do sistema
	3º) Edital para seleção da empresa que realizará o diagnóstico energético
	4º) Edital para contratação das instalações
	5º) Seleção da empresa para instalação dos sistemas
	6º) Instalação dos sistemas
	7º) Comissionamento das instalações
	8º) Divulgação dos resultados



#### 4.4. Procel Edifica

##### **Projeto: Programa Nacional de Eficiência Energética e Sustentabilidade para o Comércio de Bens, Serviços e Turismo (“PEES”)**

##### **Contextualização do Projeto:**

O Programa Nacional de Eficiência Energética e Sustentabilidade para o Comércio de Bens, Serviços e Turismo (“PEES”) consiste em um programa de âmbito nacional, que busca incentivar os micro, pequenos e médios empreendedores (“MPMEs”) do segmento do Comércio de Bens, Serviços e Turismo a investirem em ações e projetos de geração e uso sustentáveis da energia elétrica.

Por intermédio do PEES, a Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (“CNC”) e a Federação Brasileira de Hospedagem e Alimentação (“FBHA”) oferecerão aos seus associados (e ao empresariado e público em geral) uma plataforma web, que conterà todo o aparato financeiro, jurídico, contratual, técnico e informativo necessário para que possam realizar a contratação de projetos de sustentabilidade energética com desembolso diferido de recursos financeiros, menor risco e muita comodidade.

Assim, dentre outros itens essenciais, ficará disponível na plataforma web um kit digital para download gratuito contendo:

- Manual para contratação imediata de ações de sustentabilidade e eficiência energética sem desembolso por parte do consumidor, utilizando-se de modelo de negócio que permitirá ao prestador de serviços ou fornecedor de equipamentos receber sua contraprestação exclusivamente por meio de compartilhamento da economia energética realizada obtida pelo consumidor;
- Modelos padronizados de instrumentos técnicos, jurídicos e metodológicos – chancelados pelos executores do PEES e seus parceiros – que reduzirão sobremaneira a sensação de risco do empresário e evitarão gastos com assessorias para análise dos contratos de desempenho e itens técnicos dos projetos contratados;
- Rol de fornecedores e prestadores de serviços credenciados (por região territorial);

Ademais, a plataforma hospedará, dentre outras, as seguintes estruturas e conterà as seguintes funcionalidades:

- estrutura de banco de dados, com funcionalidades específicas que viabilizarão a coleta de informações e a quantificação dos resultados energéticos dos projetos implementados no âmbito do **PEES**;
- funcionalidade para cadastramento *online* de estabelecimentos, marcas e/ou projetos prontos interessados em e passíveis de aderir ao Programa;
- funcionalidade de acesso ao canal de apoio aos empresários que aderirem formalmente ao **PEES**, provendo-os desde orientação metodológica para implementação dos projetos e saneamento de dúvidas na fase preliminar, até a fase de transmissão de dados e resultados na fase operacional.

Ressalta-se que, dada a marcante presença de associados da CNC e da FBHA em todo o território nacional, a presença de ambas as instituições como executoras do Programa permitirá sua disseminação por estabelecimentos e marcas comerciais em todo o território nacional. Em acréscimo, a confiança que os associados depositam em ambas as instituições multiplica o já forte apelo do modelo enquanto solução



para redução de custos e de emissões de gases de efeito estufa. A soma entre o amplo espectro territorial atingido e a confiabilidade de um Programa conduzido por CNC e FBHA, garantirá viabilidade, eficácia e replicabilidade ao mesmo.

Dessa forma, pretende-se, já no primeiro ano posterior ao lançamento do Programa ao público<sup>1</sup>, mapear, cadastrar, viabilizar a implantação, coletar resultados e compilá-los para, no mínimo, 100 (cem) projetos de **eficiência energética, geração distribuída de energia por meio de painéis solares e/ou pequenas centrais eólicas, adesão ao Ambiente de Contratação Livre (ACL) e outras ações de sustentabilidade** em estabelecimentos comerciais.

Em suma, o **PEES** nada mais é que a compilação de um conjunto de ferramentas e/ou instrumentos tecnológicos, metodológicos, financeiros, jurídicos, contratuais e informativos, que levará até uma grande gama de empresários brasileiros o conhecimento sobre e lhes garantirá todas as condições para a contratação facilitada e segura de projetos de sustentabilidade energética independente de desembolso de recursos para tanto.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

- Educação do empresário do segmento comercial brasileiro quanto à grande eficácia da implementação de projetos de sustentabilidade e eficiência energética como alternativa de redução de custos e aumento das margens de lucro;

1 Previsto para o 23º mês contado do desembolso dos recursos financeiros pelo Procel.

- Monitoramento contínuo de resultados dos projetos implantados para construção de base de dados empírica do PEES, que permitirá melhor controle dos hábitos do segmento comercial no futuro;
- Produção de material que servirá de base para que outros segmentos da exploração da atividade econômica passem a se comportar nos mesmos moldes, replicando-se os resultados benéficos do Programa;
- Economia potencial de 12.865 GWh/Ano, significando uma redução potencial de R\$ 2.804.570.000,00/Ano em despesas com energia elétrica no segmento comercial (aplicando-se conservadoramente um Fator de Adesão ("FA") de 40% dos estabelecimentos elegíveis e considerando-se que o consumo do comércio foi de 24.365 GWh – cerca de 19% do consumo interno no 1º trimestre de 2019;
- Impacto positivo na imagem do segmento comercial brasileiro perante o mercado internacional;
- Impacto positivo sobre a imagem dos estabelecimentos/marcas aderentes, que ganharão gratuitamente destaque na plataforma web do PEES e em outros veículos de comunicação e mídia, bem como nos fóruns ligados ao setor de comércio, hotelaria, alimentação e bebidas e sustentabilidade;
- Contribuição para o atingimento da meta nacional de redução de emissões de gases de efeito estufa até o ano de 2030, porquanto as ações abarcadas pelo PEES impactam positivamente no cumprimento do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável ODS nº 12, que prega o consumo e produção responsáveis.



<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Programa Nacional de Eficiência Energética e Sustentabilidade para o Comércio de Bens, Serviços e Turismo ("PEES")	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo ("CNC") e Federação Brasileira de Hospedagem e Alimentação ("FBHA")	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto inovador, a ser iniciado. Idealizado no âmbito de discussões coletivas levadas a cabo nas reuniões de trabalho do Grupo de Trabalho Finanças Verdes do Laboratório de Inovação Financeira ("LAB"), do qual os executores do PEES são membros ativos. O Projeto seguirá contando com o apoio técnico e institucional, voluntário e não oneroso, do próprio LAB e de seus parceiros, mantenedores, colaboradores e membros.	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
OBJETO	<p>Desenvolver e disponibilizar, em uma plataforma online, ferramentas e instrumentos necessários para a segura e confortável contratação de projetos de sustentabilidade energética por micro, pequenos e médios empresários do segmento do Comércio de Bens, Serviços e Turismo, coletando resultados dos projetos implantados para construção de base de dados empírica, que permitirá melhoria constante das ferramentas disponibilizadas e melhor controle dos hábitos do segmento comercial no futuro.</p> <p>O Programa ainda envolve a disseminação, ao público em geral, de conhecimento acerca do modelo e das ferramentas desenvolvidos, por intermédio da publicação de materiais informativos, palestras e eventos de treinamento aos empresários, além de parcerias com estabelecimentos de ensino técnico integrado ao ensino médio e instituições de ensino superior.</p> <p>Os testes de viabilidade serão realizados em até 10 (dez) estabelecimentos-piloto.</p>
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 5.185.850,00
ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS	R\$ 35.460,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio / Chamada Pública / Termo de Cooperação
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	(i) Laboratório de Inovação Financeira ("LAB"): assessoria técnica e idealização



	(ii) Estabelecimentos de ensino técnico integrado ao ensino médio (iii) Instituições de ensino superior (iv) SENAC
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º Desenvolvimento dos modelos financeiros, jurídicos, técnicos e metodológicos, bem como dos materiais informativos, educativos e de marketing
	2º Mapeamento de (a) potenciais parceiros institucionais; (b) prestadores de serviços, ESCOs e fornecedores de equipamentos para credenciamento no Programa e de (c) potenciais MPMEs para adesão voluntária na fase final do Programa; (d) potenciais projetos a serem implementados no bojo do Programa.
	3º Chamada pública para a seleção de até 10 (dez) estabelecimentos-piloto (MPMEs) situados em diferentes Estados da Federação e pertencentes a sub-setores distintos do segmento comercial
	4º Diagnósticos e implantação dos projetos de eficiência dos estabelecimentos-piloto selecionados (obras físicas, substituição de equipamentos etc);
	5º Teste de viabilidade e adequação do kit de modelos de financeiros, jurídicos, técnicos e metodológicos aplicados nos pilotos
	6º Avaliação da curva média de benefícios financeiros efetivamente obtidos com a implantação da(s) solução(ões) em cada unidade consumidora
	7º Desenvolvimento e teste de validação de todas as funcionalidades da plataforma web.
	8º Semana de eventos de lançamento do Programa ao público e disponibilização do acesso à plataforma ao público
	9º Chamada pública para cadastramento dos estabelecimentos interessados em aderir voluntariamente ao PEES
	10º Mapeamento e cadastramento dos estabelecimentos interessados em aderir ao PEES
	11º Execução das ações permanentes de sustentação do Programa face ao público
INDICADORES	1º Estratégias de ação, regras de seleção para a Chamada Pública e rol dos itens necessários para composição do kit digital elaborados (modelos financeiros, jurídicos, técnicos e





	metodológicos, bem como dos materiais informativos, educativos e de marketing etc)
	2º Chamada Pública para a seleção de até 10 MPMEs para participação no Programa como estabelecimentos-piloto realizada
	3º Instrumentos Jurídicos para implementação dos projetos-piloto assinados
	4º Kit digital publicado, contendo as minutas finais de instrumentos e materiais, testado por meio da realização dos pilotos
	5º Plataforma <i>web</i> implementada, com todas as suas funcionalidades e contendo o kit digital diagramado para <i>download</i> pelo público (modelos financeiros, jurídicos, técnicos e metodológicos, bem como dos materiais informativos, educativos e de marketing)
	6º Evento de lançamento do PEES ao público realizado
	7º Chamada Pública para a seleção de estabelecimentos interessados em aderir voluntariamente ao PEES realizada
	8º Relatório Final contendo dados consolidados das ações praticadas, incluindo monitoramento e avaliação de impacto do Programa nos meses de sua execução
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º Projetos de engenharia dos pilotos, englobando até 10 MPMEs
	2º Kit digital contendo as minutas finais de instrumentos e materiais, testado por meio da realização dos pilotos
	3º Plataforma <i>web</i> implementada com todas as suas funcionalidades e contendo o kit digital diagramado para <i>download</i>
	4º Relatório Final contendo dados consolidados do monitoramento e avaliação de impacto do Programa nos meses de sua execução



## **Projeto: Levantamento de requisitos para desenvolvimento de plataforma de cadastro e monitoramento de dados de Edificações**

### **Contextualização do Projeto:**

Até 2016, era estimado a existência de mais de 75 milhões de unidades consumidoras referente ao setor de edificações (residencial, público e comercial) no país. Com o crescimento do país e a retomada da economia, espera-se que muitas edificações sejam construídas nos próximos anos.

Setor	Quantidade em 2016
Comerciais <2000m <sup>2</sup>	5.786.602*
Comerciais >2000m <sup>2</sup>	34.888*
Edifícios Públicos <sup>5</sup>	196.094
Domicílios	69.277.000

**Figura 1. Número de unidades consumidoras previstas em 2016 no setor de edificações.**

O Programa Brasileiro de Etiquetagem para Edifícios (PBE Edifica) recebe dados de projeto e construção de edifícios, com informações de envoltória, iluminação e ar condicionado, além de estimar o consumo elétrico anual, na nova versão.

Segundo a Instrução Normativa Nº 2, de 4 de junho de 2014, a etiquetagem é obrigatória para todos os novos edifícios públicos federais e atualmente é voluntária para as demais edificações no país.

Propõe-se o desenvolvimento da arquitetura de informação e design de interface de uma Plataforma online para o PBE Edifica, para posterior desenvolvimento do código. O projeto não inclui a etapa de programação.

A plataforma terá as seguintes funcionalidades:

**Módulo 1 – simulador:** interface amigável e moderna que permita ao usuário testar diferentes possibilidades e estratégias de eficiência em seu projeto, e visualizar em tempo real o resultado da sua etiqueta e a economia de energia prevista, usando a metodologia do PBE Edifica. Esta funcionalidade deve ser gratuita, e serve como ferramenta de projeto para projetistas, arquitetos, empreendedores e demais envolvidos. Uma referência é a plataforma Edge, do IFC/Banco Mundial (<https://app.edgebuildings.com/>).

**Módulo 2 – gerenciamento do PBE Edifica e do Selo Procel Edificações:** permite o gerenciamento do próprio processo de etiquetagem e de outorga do Selo Procel de um edifício, incluindo busca, seleção e contratação de OIAs; inserção de dados (como tipologia, área útil, área construída, consumo esperado, localização georreferenciada, dentre outros) e plantas do projeto; submissão do projeto para etiquetagem PBE Edifica e para o Selo Procel Edificações; acompanhamento das avaliações e esclarecimentos necessários; e obtenção da etiquetagem e do Selo Procel Edificações. Também deve permitir monitorar os resultados do PBE Edifica, do Selo Procel Edificações e da avaliação de desempenho energético operacional (DEO), e receber dados de consumo de eletricidade de cada unidade consumidora, quando o edifício já estiver operando, e comparar o consumo previsto da edificação (pelo PBE Edifica) e consumo operacional (pelo DEO).

Portanto, a plataforma permite incluir dados de projeto, construção, operação e reforma dos edifícios. Formulários específicos devem ser desenvolvidos para facilitar a inserção de dados conforme a metodologia do PBE Edifica e do Selo Procel Edificações. Uma referência de seu funcionamento é o LEED® Online, onde se gerencia toda a submissão do processo de certificação LEED perante o GBCI.



Dados de usuários que não estão solicitando a etiquetagem também poderiam ser cadastrados, contribuindo para ampliar a base de dados.

Módulo 3 – base de dados: criação de base de dados contendo as informações de todos os edifícios contidos na Plataforma. O PBE Edifica necessariamente coleta dados de todos os prédios etiquetados, o que gera um alto potencial para começar um processo de caracterização do estoque de edifícios brasileiros com uma diversidade de informações. Este banco de dados deve ser hospedado em uma plataforma on-line, gerenciado pelo poder público. Dessa forma os dados existentes em diversas ferramentas seriam intercruzados para gerar indicadores e dados úteis para o país.

Um sistema robusto e digitalizado da plataforma deve ser concebido com diferentes interfaces para o consumidor, para o produtor (construtora, incorporadora ou consultoria de certificação) e para o governo, considerando segurança da informação. Cabe destacar que esta plataforma deverá ser desenvolvida de acordo com o “Sistema Informatizado para o PBE e Selo Procel”, constante em outro projeto deste PAR, garantindo que haverá plena integração e compatibilidade entre essas plataformas.

#### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

- Projetos de novos edifícios e *retrofits* com maior eficiência e conforto;
- Maior divulgação e uso do PBE Edifica;
- Maior agilidade do processo de etiquetagem PBE Edifica;
- Facilitar a fiscalização do PBE Edifica;
- Geração de informações escassas e muito valiosas para o Brasil sobre seu estoque de edificações, incluindo características construtivas, metragem quadrada, tecnologias instaladas, consumo esperado, entre outras.

Serão diretamente beneficiados pela ferramenta o Inmetro, Procel, MME e EPE, entidades responsáveis pela operacionalização, gestão e monitoramento do programa, proprietários das edificações, além de entidades acadêmicas e instituições afins relacionadas ao tema.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Levantamento de requisitos para desenvolvimento de plataforma centralizada de dados de Edificações	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Empresas de consultoria e/ou instituições de pesquisa relacionadas a eficiência energética	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto em fase de criação/ a ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Levantamento de requisitos para desenvolvimento de uma plataforma online para o PBE Edifica e o Selo Procel Edificações, que permita:



	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Criar uma interface amigável para o usuário testar estratégias de projeto e avaliar seus impactos em tempo real;</li><li>2) Gerenciar o processo de etiquetagem e de outorga do Selo Procel de um edifício, juntando dados de projeto, construção, operação e reforma das edificações;</li><li>3) Criar uma base de dados nacional com informações dos edifícios.</li></ol>
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 800.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 35.460,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Procel / Eletrobras Ministério de Minas e Energia (MME) Empresa de Pesquisa Energética (EPE) Inmetro Organismos de Inspeção Acreditados (OIAS) CBCS ANEEL Concessionárias de energia Empresas de consultoria em eficiência energética CBIC SindusCons CREAs e CAUs
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	Definição de tipos de usuário e questões sobre segurança da informação.  Propor onde a plataforma será hospedada.  Benchmarking das funcionalidades existentes em ferramentas de simulação de consumo em edificações, considerando sua aplicabilidade para o PBE Edifica.  Estruturação da ferramenta de simulação com a metodologia do PBE Edifica e do Selo Procel Edificações.



	Mapeamento do fluxo de informações relacionadas ao PBE Edifica e ao Selo Procel Edificações para gerenciamento do programa e criação do banco de dados.
	Estruturação do sistema de gerenciamento do PBE Edifica e do Selo Procel Edificações.
	Estruturação da base de dados.
	Levantamento dos requisitos para o desenvolvimento da Plataforma
<b>INDICADORES</b>	As três funcionalidades da plataforma desenvolvidas.
	Entrega dos requisitos para o desenvolvimento da Plataforma.
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Relatório de benchmarking de funcionalidades existentes em plataformas semelhantes e suas aplicabilidades para o PBE Edifica e para o Selo Procel Edificações
	Relatório com a estrutura da funcionalidade de acompanhamento do processo do PBE e do Selo Procel Edificações.
	Relatório com a estrutura do banco de dados



## **Projeto: Utilização de Rodas Dessecantes para redução do consumo de energia elétrica em sistemas de condicionamento de ar e refrigeração**

### **Contextualização do Projeto:**

Este projeto pretende investigar metodologias para redução de consumo de energia elétrica em sistemas de condicionamento de ar e de refrigeração, empregando tecnologias de desumidificação dessecante e novos sistemas de controle. Atualmente, a demanda de energia elétrica para condicionamento de ar corresponde a mais de 7,5% da energia elétrica gerada no Brasil. De acordo com a IEA (International Energy Agency), em 2050 o consumo de energia elétrica para condicionamento de ar no mundo corresponderá às capacidades atuais de geração de EUA, UE e Japão combinadas. Portanto, o incremento da eficiência de tais sistemas é crucial para limitar o aumento da demanda de geração de energia elétrica.

A carga térmica de condicionamento de ar conta com parcelas sensível – correspondente à redução da temperatura do ar, e latente – relativa à remoção de umidade. Em climas úmidos ou em ambientes com elevada geração de vapor, a parcela latente pode corresponder a mais de 50% da carga térmica total, resultando num alto consumo de energia elétrica quando tecnologias convencionais são empregadas, pois estas necessitam resfriar o ar abaixo do ponto de orvalho (abaixo do requerido para o resfriamento sensível) para condensar a umidade. Com o intuito de reduzir esta parcela, pode-se utilizar desumidificação dessecante em conjunto com sistemas convencionais. Desta forma, a umidade é removida utilizando rodas dessecantes ativas, reduzindo drasticamente a carga latente e assim o consumo de energia. A utilização de dessecantes sólidos pode reduzir a umidade a níveis baixíssimos, minimizando a condensação no sistema, afastando assim o risco de problemas como a síndrome do edifício doente. Ainda, em aplicações onde se necessita de renovação de ar, conforme estabelecido pela ANVISA, rodas dessecantes passivas (ou rodas entálpicas) podem ser utilizadas para recuperação de energia, contribuindo para uma economia ainda maior. Apesar dos benefícios mencionados, rodas dessecantes ainda tem uso limitado no Brasil, e diversas características de funcionamento do sistema ainda não foram exploradas. Para uma maior redução do consumo de energia, novos sistemas de controle, os quais utilizam conceitos sofisticados de controle podem também ser empregados. Estudos anteriores verificaram que tais sistemas são capazes de reduzir o consumo de energia elétrica acima de 30%. Desta forma, a combinação de distintas abordagens para incremento de eficiência de sistemas de refrigeração e condicionamento de ar podem contribuir para obtenção de NZEBs (Net Zero Energy Buildings) com condições de conforto térmico em regiões de clima quente.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Pretende-se investigar numericamente e experimentalmente processos de desumidificação de ar em rodas dessecantes ativas e passivas, bem como o processo de regeneração utilizado nestes sistemas – o qual pode ser feito utilizando energia solar ou rejeito térmico de outros processos. Portanto, os objetivos gerais têm abrangência nacional e potencial de replicabilidade. Ainda, planeja-se realizar investigação numérica e experimental de técnicas de controle em sistemas de refrigeração, possibilitando o desenvolvimento de equipamentos com maior eficiência energética e redução significativa de consumo de energia elétrica, alinhando com as políticas públicas de eficiência energética em andamento, tendo assim aderência ao propósito do Procel. Também espera-se desenvolver ferramentas de dimensionamento de sistemas mais compactos e eficientes. Especula-se economia



de energia da ordem de 50% para condicionamento de ar mediante combinação das técnicas e conceitos aqui abordados. Os resultados deste projeto também irão contribuir para incentivar a utilização de sistemas dessecantes (ativos ou passivos), em conjunto com sistemas convencionais de refrigeração para redução do consumo de energia elétrica a nível nacional, seguindo o que já é feito em diversos países desenvolvidos.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Utilização de Rodas Dessecantes para redução do consumo de energia elétrica em sistemas de condicionamento de ar e refrigeração	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Instituições de Ensino Superior ou Centros de Pesquisa ou Empresas de Consultoria	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Não se aplica – Primeira solicitação	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b> <i>(Descrever de maneira sucinta a proposta de projeto)</i>	Estudos de viabilidade técnico-econômico, análise e desenvolvimento de ferramentas para redução do consumo de energia elétrica em sistemas de condicionamento de ar e refrigeração utilizando rodas dessecantes e técnicas inovadoras de controle.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 750.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 35.460,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato ou Chamada Pública
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	<i>Universidade Federal Fluminense - UFF Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET/RJ - Campus Petrópolis-RJ Universidade de São Paulo - USP - Campus São Carlos-SP Universidade Federal do Pará - UFPA</i>
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	Realização de estudos sobre utilização de rodas dessecantes ativas e passivas no Brasil e no mundo
	Realização de estudos sobre novos sistemas de controle
	Realização de estudos sobre o impacto da renovação de ar no consumo de energia elétrica no Brasil



	Desenvolvimento de modelos para simulação de sistemas dessecantes
	Desenvolvimento de modelos para simulação de rodas dessecantes
<b>PRODUTOS</b>	1º) Identificação de softwares para cálculo do consumo de energia elétrica em sistemas de refrigeração com rodas dessecantes
	2º) Estudo sobre utilização de rodas dessecantes no Brasil e no mundo, visando identificar economia e potencial de economia de energia elétrica
	3º) Estudo sobre modelagem de sistema de refrigeração em regime transiente, contemplando distintas abordagens de controle em malha fechada e o impacto sobre o consumo de energia
	4º) Estudo sobre o impacto da renovação de ar no consumo de energia para distintos tipos de ambientes internos e externos
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Estudo sobre utilização de rodas dessecantes no Brasil
	Estudo sobre utilização de rodas dessecantes no Mundo
	Estudo sobre sistemas de refrigeração com novas técnicas de controle
	Estudo sobre o impacto da renovação de ar para distintos tipos de ambientes





## 4.5. Procel Sanear

### Projeto: Eficiência energética no saneamento por meio de normativos

#### Contextualização do Projeto:

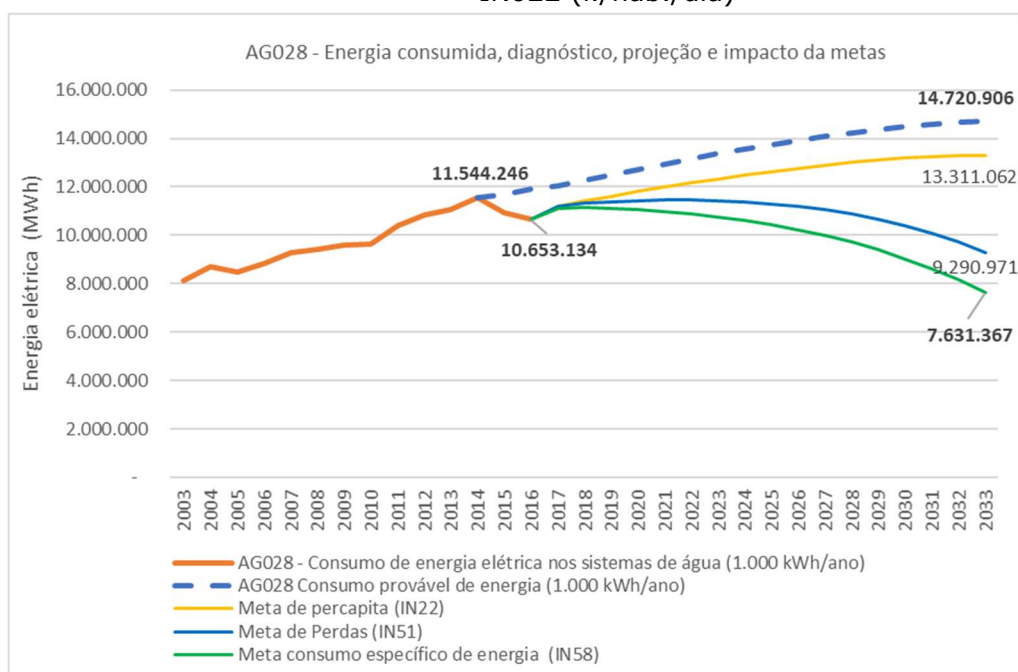
De acordo com caderno temático de Perdas de Água e Eficiência Energética do Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB) prevê-se um consumo de energia nos serviços de distribuição de água de 14,7 TWh em 2033, porém atuando-se nas seguintes tipologias de medidas de eficiência energética o consumo de energia poderá ficar próximo do registrado em 2003, com um valor de 7,6 TWh:

- Redução de consumo de água no usuário final
- Redução de perdas de água nos sistemas de distribuição
- Melhoria da eficiência eletromecânica em sistemas de bombeamento
- Melhoria da confiabilidade da informação para gestão aprimorada

A economia de energia acumulada em 2033 será de 61,8TWh, tendo em conta o ano de referência de 2016.

Antes de mais nada, vale a pena referir a relação direta que o consumo de água evitado ou as perdas de água evitadas têm uma relação direta na redução do uso de energia.

**Gráfico 1** - Energia economizável (TWh) aplicando o conjunto das 3 medidas: IN058 (kWh/m<sup>3</sup>) IN051 (l./dia/lig.) e IN022 (l./hab./dia)



**Fonte:** Caderno temático de Perdas de Água e Eficiência Energética do Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB)

A elaboração de diversas normas técnicas contribui diretamente para reduzir os seguintes indicadores de desempenho: redução de consumo de água pelo usuário



final (l./hab./dia),

- redução de perdas reais de água na distribuição (l./dia/lig.),
- melhorias na operação de estações elevatórias e disposição de infraestruturas (kWh/m<sup>3</sup> água produzida).

Estes indicadores e respectivas informações de base são anualmente monitorados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Ministério de Desenvolvimento Regional no nível municipal, no nível de prestador de serviço e de modo regional e nacional.

Existe um conjunto de normas técnicas da área de saneamento que têm um impacto direto no nível de eficiência energética. Nos últimos anos foram revistas as seguintes:

- ABNT NBR 16682:2018 - Projeto de linha de recalque para sistema de esgotamento sanitário – Requisitos;
- ABNT NBR 12215-1:2017 - Projeto de adutora de água
- ABNT NBR 12212:2017 - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea – Procedimento;
- ABNT NBR 12218:2017 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento;
- ABNT/CB-177 - PROJETO ABNT NBR 16687 - MAR 2018 - Elementos de vedação de elastômero termoplástico para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para esgotos, drenagem e águas pluviais – Requisitos);
- Norma ABNT/CE-002: 146.004 da Comissão de Estudo de Conservação de Água em Edificações sobre a escolha dos dispositivos dispensadores de água por meio do controle de pressão e vazão, do tempo de utilização e da eficiência geral do sistema hidráulico predial, de forma individual ou combinada.

Existem, ainda, outros normativos que favoreceriam a eficiência energética se estivessem melhor normatizados. Podemos citar, dentre eles:

- Lei 13.647 de 9 de abril de 2018, que estabelece a obrigatoriedade da instalação de equipamentos mecânicos ou eletrônicos para evitar o desperdício de água em banheiros destinados ao público;
- Antecipação da vigência da Lei de nº 13.312 de 12 de julho 2016, que altera a Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007) tornando obrigatória a instalação de medidores individualizados de consumo hídrico em novas edificações condominiais em todo território nacional.

Por fim, se pode ainda avaliar a elaboração de normas que incidam em:

- Manutenção e Instalação de Ramais de ligação de água (a qualidade das ligações dos ramais de ligação é apontada como a principal razão de elevadas perdas de água e energia nos sistemas de distribuição);
- Desenvolvimento e desdobramentos das normas técnicas sobre Fontes alternativas de água não potável em edificações (água de chuva, água pluvial, água de reuso entre outras);
- Etiquetagem de dispositivos vazão de água (na lógica do Selo Procel);
- Etiquetagem de eletrodomésticos com menor uso de água e sem perdas de qualidade de vida para o usuário (quantidade de água usada lavadoras de roupa (tambor vertical versus horizontal), lavadoras de louça, etc);
- Normas de competência laboral na área de eficiência energética;
- O setor de edificações dispõe de certificados de eficiência energética em edifícios com diversos critérios. Novos projetos poderiam elaborar as normas



de certificação de sistemas de distribuição de água incidindo no rácio de energia mínima necessária (MWh/a) para satisfazer os clientes e a energia fornecida ao sistema (gravitacional e de bombeamento) (MWh/a).

Neste panorama, o projeto pretende reforçar as comissões de estudo de projetos para revisões e criação de novas normas técnicas aderentes ao propósito de conservação de água e ou de energia.

Aderência ao propósito do PROCEL: Novas normas técnicas e aprimoramento das existentes estão aderentes ao propósito de conservação de água e ou de energia.

Alinhamento com as políticas públicas de eficiência em andamento: O presente projeto está alinhado com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), mais especificamente com o Caderno Temático de Perdas de Água e Eficiência Energética.

Abrangência Nacional: As normas propostas neste projeto têm caráter abrangente e estruturante com incidência nacional.

Capacidade de alavancar recursos de outras fontes: As normas técnicas têm um poder enorme de direcionar recursos para investimentos e práticas de operação eficientes. O fato de que a maioria dos donos de obra exigem o cumprimento das normas técnicas, compromete em sentido positivo a totalidade dos investimentos realizados em infraestruturas em saneamento. Sem as disposições das normas técnicas as infraestruturas de saneamento seriam menos eficientes. O poder de alavancagem está estimado em 1: 10.000.000.000. Para cada real (R\$) investido em uma norma melhor se realizam 10.000.000.000 R\$ de investimentos / ano.

Se a perspectiva for mais circunscrita ao período de elaboração da norma se pode afirmar que 1 especialista contratado mobiliza a participação e colaboração de 20 especialistas voluntários, havendo uma alavancagem de recursos humanos de 1:20.

Potencial de replicabilidade: Uma vez que as normas técnicas estejam publicadas surge um efeito duradouro, perene e replicado inúmeras vezes até uma nova atualização.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

O benefício econômico que uma única norma nova técnica ou uma norma aprimorada gera não é expressiva no ano de sua publicação e entrada em vigor. Os efeitos econômicos e ambientais de uma norma técnica melhorada são crescentes e surgem na medida em que são construídas infraestrutura novas ou as existentes forem renovadas.

Os indicadores adequados para mensurar desempenho energético no nível nacional são os indicados no Caderno Temático de Perdas de Água e Eficiência Energética do Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB), porém outros fatores influenciam a redução do uso de energia de modo que a contribuição específica de uma única norma técnica tem um efeito diluído.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Eficiência energética no saneamento por meio de normas técnicas
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>



Entidade de Classe ou Empresa Especializada	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto Novo	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
<b>OBJETO</b>	Revisão e aprimoramento de normas existentes e elaboração de novas normas com impacto na eficiência energética do setor de saneamento.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 1.002.400,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 82.740,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Ministério de Desenvolvimento Regional, Universidades, Conselhos Nacionais, Conselhos Regionais, Associações: ASSEMAE, AESBE, ABES, ABCON, ABNT, ABRINSTAL, ISA
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Delimitação e identificação das normas a serem elaboradas ou aprimoradas.
	2º) Contratação de empresa/instituição.
	3º) Convocatória de especialistas voluntários.
	4º) Elaboração/aprimoramento de Normas.
	5º) Publicações de normas.
<b>INDICADORES</b>	1º) Número de normas colocadas para apreciação em consulta pública.
	2º) Número de estudos base realizados pelos especialistas.
	3º) Número de sessões de divulgação das normas existentes.
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Normas delimitadas e identificadas.
	2º) Especialistas selecionados.
	3º) Normas elaboradas/aprimoradas.



## **Projeto: Governança da Rede LENHS e estabelecimento de rede de aprendizagem para entes reguladores**

### **Contextualização do Projeto:**

Com recursos do primeiro PAR Procel foi contratada consultoria técnica especializada para elaboração do Plano Diretor de Negócios e Gestão (PDNG) da Rede Nacional de Laboratórios de Eficiência Energética e Hidráulica em Saneamento – Rede LENHS, frente às demandas atuais e futuras, no horizonte 2018/2030 (12 anos).

O PDNG objetivou a definição de posicionamento estratégico e a determinação de diretrizes para o funcionamento da Rede LENHS nos próximos anos. As seguintes premissas nortearam sua elaboração:

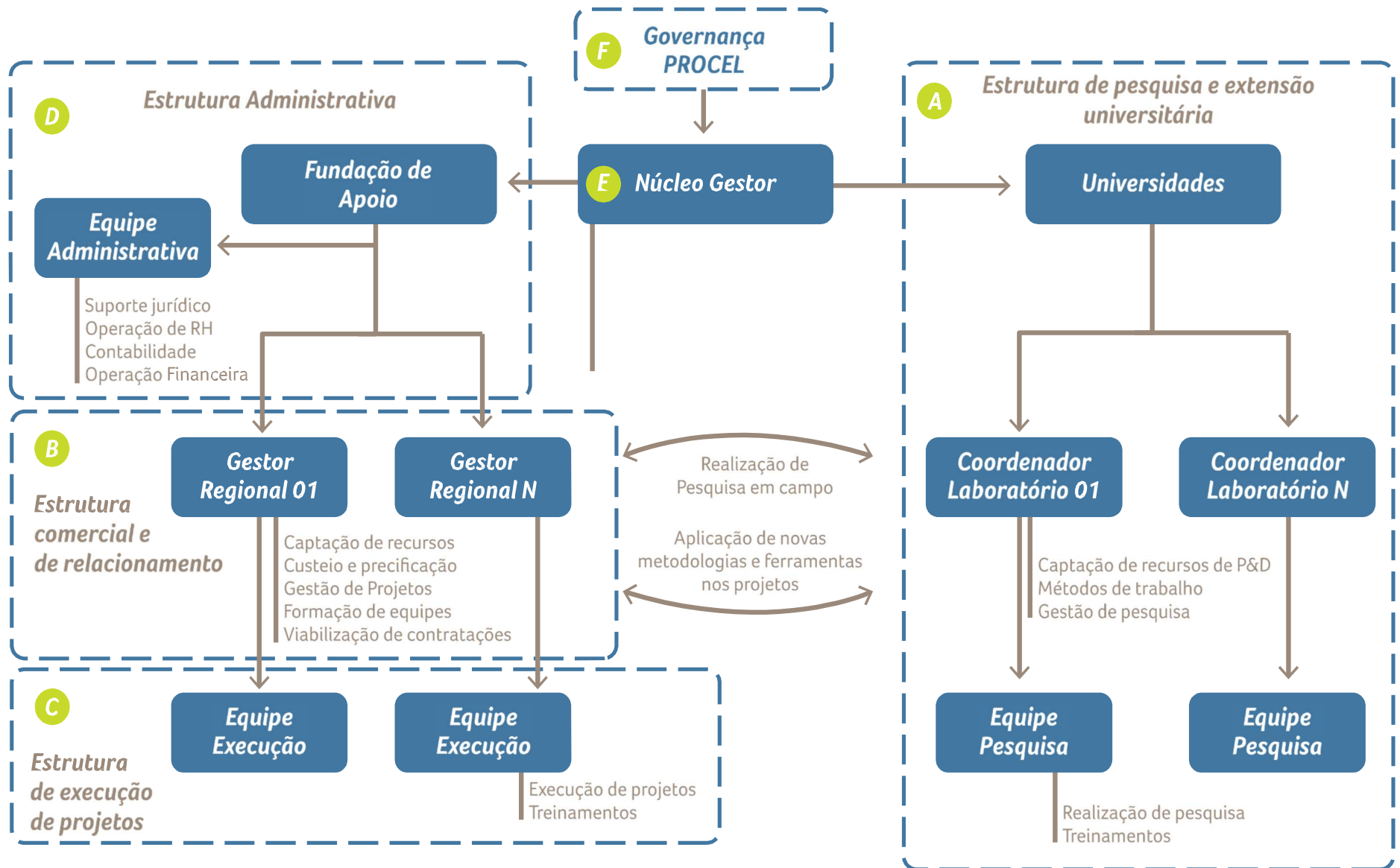
- ✓ Necessidade de realização de serviços com resultados efetivos e mensuráveis para a melhoria da eficiência hidroenergética no setor de saneamento, alinhados aos objetivos do PROCEL;
- ✓ Busca pela sustentabilidade financeira da Rede LENHS através da execução de serviços, de modo a não depender de recursos do PROCEL ou da Eletrobras;
- ✓ Busca pelo aumento de eficiência, melhoria de gestão e fortalecimento da atuação em rede dos laboratórios.

O trabalho foi conduzido entre os meses de abril e dezembro de 2018 pela empresa Lidera Consultoria, contando com a participação ativa de profissionais da Secretaria Executiva do PROCEL (Eletrobras), atuais coordenadores dos laboratórios que compõem a Rede LENHS e especialistas do setor – majoritariamente representantes das empresas prestadoras de serviços de saneamento.

O PDNG foi realizado com base em um estudo aprofundado de diagnóstico da eficiência energética no setor saneamento, de uma forma geral, confrontando as demandas atuais e futuras com o potencial da Rede LENHS, avaliando sua infraestrutura, capital humano, capacidade de realização de análises laboratoriais e prestação de serviços ao mercado, sendo proposto um novo modelo de funcionamento para a rede.

Nesta proposta, pretende-se implementar uma nova governança da Rede LENHS, atendendo as diretrizes definidas no PDNG elaborado. O plano definiu três momentos, divididos por quadriênios, sendo necessário, no primeiro, que a Rede LENHS inicie suas operações com um foco em clientes atualmente atendidos pela Rede, oferecendo serviços os quais a estrutura atual é capaz de prestar, guardada a remodelagem proposta no novo organograma, em que a prestação de serviços é de responsabilidade da estrutura de mercado da Rede. Ademais, a estrutura de pesquisa e ensino poderá dar o suporte necessário à realização dos serviços de alto valor agregado através da transferência de conhecimento gerado pela própria Rede aos líderes de projeto e equipes de projeto, bem como recomendar corpo técnico formado.

Segue abaixo o novo organograma proposto para o funcionamento da Rede LENHS:





Sob a ótica regulatória, ao passo que o setor elétrico é regulado por uma agência nacional - Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o setor de saneamento possui titularidade municipal. Sendo assim, não há limite para a variedade de mecanismos e arcabouços regulatórios que podem emergir no espectro de 5.570 municípios existentes no Brasil. Esse fato é agravado pela falta de diretrizes e insuficiente capacidade institucional existente no país. Na prática, de acordo com dados do IBGE, aproximadamente 50% dos municípios possuem ente regulador de saneamento definido. Atualmente existem 52 agências que regulam este setor, sendo 25 estaduais, 5 intermunicipais e 22 municipais/distritais. Além disso, os prestadores dos serviços de saneamento são majoritariamente públicos, que apresentam em maior ou menor grau dificuldades em melhorar sua eficiência. Neste cenário, o desafio em equalizar uma mudança na política do subsídio de energia elétrica que seja acompanhada de uma regulação que promova maior eficiência no setor de saneamento envolve diversos atores de diferentes entes federativos, tornando o problema mais complexo.

Neste contexto, aproveitando-se da estrutura de pesquisa e extensão universitária da Rede LENHS, essa proposta pretende, também, a formação de uma rede de aprendizagem com intuito de fornecer subsídios para que os reguladores – tanto de energia como de saneamento – sejam capazes de desenvolver e utilizar mecanismos que efetivamente induzam a eficiência energética na prestação de serviços de saneamento. Assim, a proposta tem relação tanto com a política nacional de saneamento básico como de energia elétrica.

Para cumprir com o objetivo de desenvolver mecanismo que incentive os prestadores de serviço de saneamento a aumentar sua eficiência energética, propõe-se estudar os mecanismos previstos na literatura econômica de contratos (agente-principal). Esse arcabouço recomenda uma forma de remuneração ou penalidade baseada em características observáveis (verificáveis) quando a variável de escolha do agente é uma variável não observável e de interesse do principal. Como forma de se compreender a possível aplicação do modelo, pode-se entender o principal como um regulador que deve atribuir penalidades ou benefícios a uma prestadora de serviço de saneamento (agente) pelo aumento ou redução de sua eficiência energética. O regulador deve se preocupar com o esforço do agente (empresa) para o aumento da eficiência. Como o esforço é uma variável não observável pelo regulador, este deve desenhar uma regra (mecanismo) para induzir ao aumento da eficiência, já que o consumo ineficiente de energia produz um custo social maior que o privado.

### **Resultados e Benefícios Esperados:**

- ✓ Sustentabilidade da Rede LENHS;
- ✓ Aproximação das universidades ao mercado;
- ✓ Sensibilização do setor saneamento quanto aos benefícios das ações de eficiência energética;
- ✓ Capacitação de alunos e profissionais do setor;
- ✓ Novas pesquisas e inovações tecnológicas;
- ✓ Implantação de projetos com redução no consumo de energia e retirada de demanda da ponta;





- ✓ Intercâmbio de informações entre agentes reguladores e entes regulados;
- ✓ Desenvolvimento de mecanismo regulatório que incentive eficiência energética dos prestadores de serviço de saneamento;

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Governança da Rede LENHS	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Fundação ou empresa a ser contratada para gestão da estrutura de governança, prospecção de oportunidade para a Rede LENHS e formação de rede de aprendizagem para entes reguladores	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Implementação das diretrizes apontadas no PDNG da Rede LENHS, elaborado no âmbito do primeiro PAR Procel	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Implementação das diretrizes apontadas no PDNG da Rede LENHS, elaborado no âmbito do primeiro PAR Procel
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 3.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 106.380,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Ministério de Desenvolvimento Regional, Universidades, Prestadores de Serviços de Saneamento, Agências Reguladoras, Associações: ASSEMAE, AESBE, ABES, ABCON
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Contratação de Fundação de Apoio para celebração de contratos, operações financeiras, gestão de recursos humanos e portfólio, suporte jurídico e de tecnologias.
	2º) Contratação de empresa especializada em recrutamento para seleção de gestores regionais e líderes de projeto.
	3º) Seleção e contratação dos gestores regionais e líderes do projeto.





	4º) Mobilização dos coordenadores dos laboratórios e criação de estatuto ou instrumento similar.
	5º) Criação do Fundo LENHS, alimentado por parcela dos recursos recebidos da realização de projetos, que servirá para a manutenção básica da estrutura existente da Rede LENHS, a ser administrado pela Fundação de apoio.
	6º) Definição de portfólio de projetos.
	7º) Definição de metas e indicadores.
	8º) Elaboração de Plano de Ação.
	9º) Divulgação e prospecção e oportunidades.
	10º) Desenvolvimento de processos internos.
	11º) Formação de rede de aprendizagem com entes reguladores.
	12º) Levantamento do arcabouço teórico sobre a teoria econômico de contratos.
	13º) Diagnóstico dos mecanismos de incentivo a eficiência energética adotados por reguladores brasileiros e internacionais.
	14º) Avaliação dos mecanismos de incentivo a eficiência energética adotados por reguladores brasileiros e internacionais.
	15º) Desenvolvimento de recomendações para a construção de mecanismos de incentivo a eficiência energética.
	16º) Realização de rede de aprendizagem semipresencial com agências reguladoras e entes regulados para realização de estudos prévios à aplicação de instrumentos regulatórios de eficiência energética.
	17º) Organização de workshop com reguladores e prestadores de serviço.
<b>INDICADORES</b>	1º) Fundação de apoio contratada.
	2º) Empresa de recrutamento contratada.
	3º) Gestores e líderes do projeto selecionados.
	4º) Estatuto de funcionamento criado.
	5º) Fundo LENHS criado.
	6º) Portfólio de projetos definido.
	7º) Metas e indicadores definidos.
	8º) Plano de Ação elaborado.



	9º) Contratos de prestação de serviços celebrados.
	10º) Processos internos aperfeiçoados.
	11º) Relatório com levantamento do arcabouço teórico sobre a teoria econômico de contratos elaborado.
	12º) Relatório com diagnóstico dos mecanismos de incentivo a eficiência energética adotados por reguladores brasileiros e internacionais elaborado.
	13º) Relatório com avaliação dos mecanismos de incentivo a eficiência energética adotados por reguladores brasileiros e internacionais elaborado.
	14º) Relatório com recomendações para a construção de mecanismos de incentivo a eficiência energética elaborado.
	15º) Relatório de instrumentos de eficiência selecionados e testados pelas agências reguladoras e entes regulados durante a iniciativa rede de aprendizagem elaborado.
	16º) Quantidade de reguladores capacitados
	17º) Workshop com reguladores e prestadores de serviço realizado.
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Apresentação dos profissionais recrutados.
	2º) Entrega do estatuto de funcionamento da Rede LENHS.
	3º) Apresentação do portfólio de projetos.
	4º) Entrega do Plano de Ação.
	5º) Apresentação das oportunidades prospectadas e contratos celebrados.
	6º) Apresentação do relatório com levantamento do arcabouço teórico sobre a teoria econômico de contratos.
	7º) Apresentação do relatório com diagnóstico dos mecanismos de incentivo a eficiência energética adotados por reguladores brasileiros e internacionais.
	8º) Apresentação do relatório com avaliação dos mecanismos de incentivo a eficiência energética adotados por reguladores brasileiros e internacionais.



	9º) Apresentação do Relatório com recomendações para a construção de mecanismos de incentivo a eficiência energética.
	10º) Apresentação do relatório de instrumentos de eficiência selecionados e testados pelas agências reguladoras e entes regulados durante a iniciativa rede de aprendizagem.
	11º) Listas de presença nas sessões de capacitação semipresencial.
	12º) Entrega de relatório sobre o workshop com reguladores e prestadores de serviço.



## 4.6. Procel RELUZ

### **Projeto: Chamada Pública Procel Reluz 2020 - Iluminação Pública a LED**

#### **Contextualização do Projeto:**

O Brasil possui 5.570 municípios, com alto grau de diversidade. Dessa forma, não é possível conceber um modelo generalizado para viabilizar projetos na área de iluminação pública. Assim sendo, o Procel Reluz, no âmbito dos Planos de Aplicação de Recursos, por meio de duas Chamadas Públicas de Projetos vem desenvolvendo e testando seis modelos para implementação de projetos de iluminação pública com tecnologia LED. O objetivo é identificar os modelos que possam ser aplicáveis à variedade dos municípios brasileiros, respeitando suas individualidades e se beneficiando de suas similaridades.

Avaliando todo o processo, é possível concluir que a realização das referidas chamadas públicas vem se mostrando uma ferramenta eficaz para disseminação da cultura de eficiência energética no setor público.

Ressalta-se que um dos objetivos desta ação é permitir uma análise comparativa entre os modelos, de modo a verificar quais possuem potencial para se tornarem viáveis e replicáveis à variedade dos municípios brasileiros. Adicionalmente, esta ação também estimula, por parte do município, o desenvolvimento de Plano Diretor de Iluminação Pública, na medida em que os municípios assumem este compromisso ao receber os investimentos.

#### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Promover sistemas eficientes de iluminação pública tem impacto direto na sociedade, pois beneficia e melhora a qualidade de vida da população, uma vez que promove a valorização noturna dos espaços públicos urbanos, reduz o consumo de energia elétrica, melhora as condições de segurança nas vias públicas e, desta maneira, a qualidade de vida nas cidades brasileiras.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Chamada Pública Procel Reluz 2020 - Iluminação Pública a LED
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>
Prefeituras Municipais
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>
Foram realizadas duas chamadas públicas com expressivos resultados e adesão dos municípios e redução do consumo de energia com a utilização da tecnologia LED
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>



<b>OBJETO</b>	<p>Realização de uma Chamada Pública com objetivo de selecionar projetos de eficiência energética em iluminação pública, com tecnologia LED.</p> <p>O objetivo é permitir uma análise comparativa entre as modelagens de propostas de modo a verificar quais possuem potencial para se tornarem viáveis e replicáveis à variedade dos municípios brasileiros.</p> <p>Os projetos selecionados serão custeados por meio de repasse, pelo Procel Reluz, de recursos não reembolsáveis.</p>
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 55.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 401.880,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Chamada pública para seleção de propostas e assinatura de termos de cooperação técnica.
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Prefeituras municipais, fornecedores de equipamentos para iluminação pública, empreiteiras e empresas de engenharia
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Lançamento da chamada pública 2º) Acompanhamento das inscrições 3º) Avaliação dos projetos submetidos 4º) Assinatura dos termos de cooperação técnica 5º) Implementação dos projetos de IP
<b>INDICADORES</b>	1º) Prazo de lançamento da chamada pública 2º) Quantidade de inscrições válidas 3º) Quantidade de projetos avaliados 4º) Quantidade de termos de cooperação técnica assinados 5º) Quantidade de projetos de IP implementados



<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Inscrições válidas
	2º) Projetos avaliados
	3º) Termos de cooperação técnica assinados
	4º) Projetos de IP implementados



## **Projeto: Iluminação Pública para Cidades Inteligentes**

### **Contextualização do Projeto:**

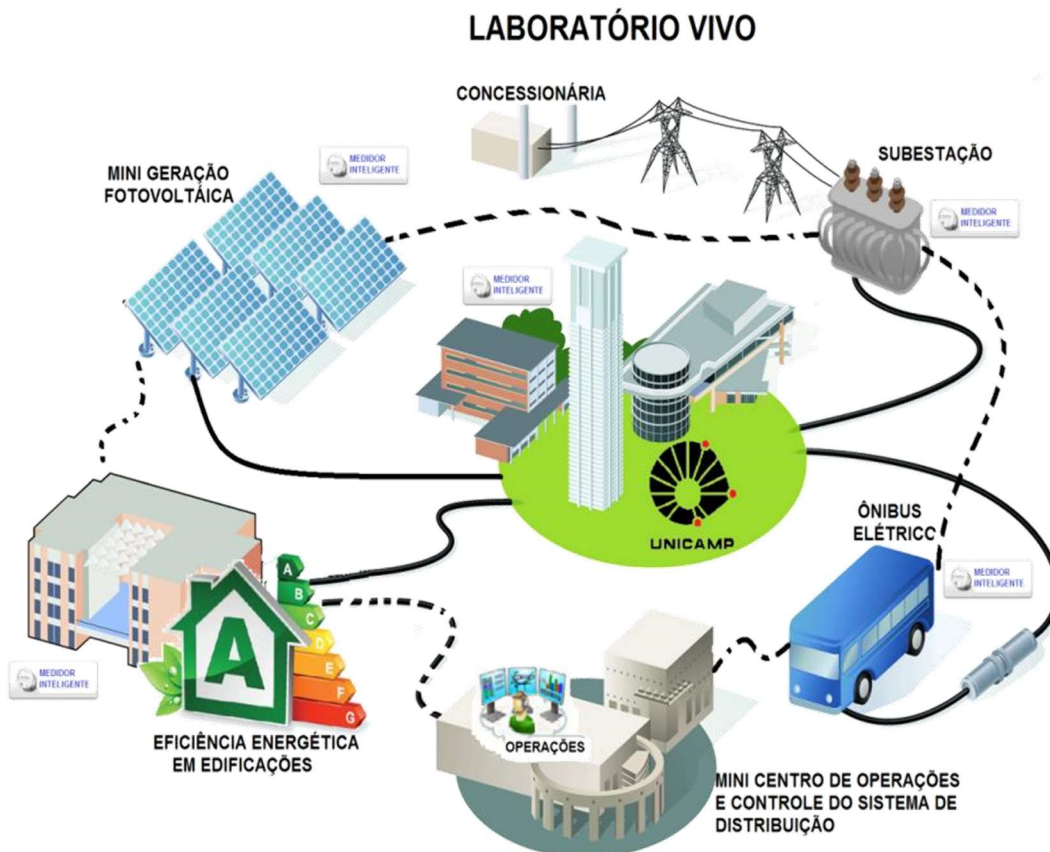
Em agosto de 2017 a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e a CPFL Energia firmaram um projeto de pesquisa e desenvolvimento com eficiência energética, através da chamada pública de projetos prioritários e estratégicos 001/2016 da ANEEL, no qual visa a implantação de eficiência energética e mini geração fotovoltaica em universidades públicas.

Assim, com o objetivo de ser modelo no tema da sustentabilidade energética, a equipe da UNICAMP criou o projeto "Desenvolvimento de um modelo de Campus Sustentável na UNICAMP – Laboratório vivo de aplicações de mini geração renovável, eficiência energética, monitoramento e gestão do consumo de energia" (Figura 1), ou intitulado de "Projeto Campus Sustentável", que é composto por 8 subprojetos. São eles:

- **Subprojeto 1:** Centro de Monitoramento do Consumo de Energia Elétrica o Com a instalação de 304 medidores de energia elétrica nos transformadores e unidades consumidoras do campus principal;
  - Sistema georreferenciado dos ativos do sistema elétrico do campus;
  - Centro de monitoramento para gestão do consumo de energia e ativos.
- **Subprojeto 2:** Mini Geração de Energia Fotovoltaica o Instalação de 534 kWp de geração de energia solar fotovoltaica.
  - Desenvolvimento de um software de simulação para sistemas fotovoltaicos;
  - Traçador de curvas IxV nacional.
- **Subprojeto 3:** Ônibus Elétrico o Inclusão de um ônibus elétrico na frota de ônibus que circulam internamente no campus, com uso de um eletroposto sustentável de consumo de energia zero da rede de distribuição de energia elétrica.
- **Subprojeto 4:** Retrofit de equipamentos na Faculdade de Engenharia Mecânica o Substituição de 4.250 lâmpadas fluorescentes para LED; o Substituição de 41 aparelhos de ar condicionado antigos para modelos inverter e/ou selo Procel A.
- **Subprojeto 5:** Eficiência Energética baseada em IoT o Monitoramento de 4 ambientes com sensores de umidade, temperatura, presença de pessoas, concentração de CO<sub>2</sub>, entre outros.
- **Subprojeto 6:** Capacitação e Divulgação do Conhecimento o Treinamentos e cursos de extensão para a comunidade interna e externa.
- **Subprojeto 7:** Etiquetagem de Edifícios o Avaliação RTQ-C para Selo Procel Edifica em 4 institutos do campus principal:
  - ✦ Faculdade de Engenharia Civil e de Arquitetura
  - ✦ Faculdade de Engenharia Mecânica
  - ✦ Biblioteca do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
  - ✦ Centro de Atendimento Médico da Comunidade Acadêmica



- **Subprojeto 8:** Contratação de Energia Elétrica e Avaliação da metodologia de contratação de demanda e energia elétrica;
  - Otimização do consumo de energia e dos contratos de energia.



*Figura 1 - Projeto Campus Sustentável.*

Com a duração de 48 meses e atualmente no 25 mês de execução, o Projeto do Campus Sustentável agregou outros benefícios à universidade, como:

- Retrofit no Ginásio Multidisciplinar da UNICAMP:
  - Substituição de 190 lâmpadas de vapor de sódio de 250W para lâmpadas LED de 100W dimerizáveis;
  - Substituição de 8 aparelhos de condicionamento de ar de 15 TR.
- Projeto de Retrofit do Instituto de Química (previsão 2020): o Substituição de 4.000 lâmpadas fluorescentes para lâmpadas LED; o Instalação de 200 kWp de geração de energia fotovoltaica; o Overhaul de dois chillers de 75 TR cada.
- Projeto de Eficiência Energética na área médica (previsão 2020):
  - Análise do Hemocentro; o Análise do Gastrocentro; o Análise do Hospital das Clínicas; o Análise do Hospital da Mulher – CAISM.

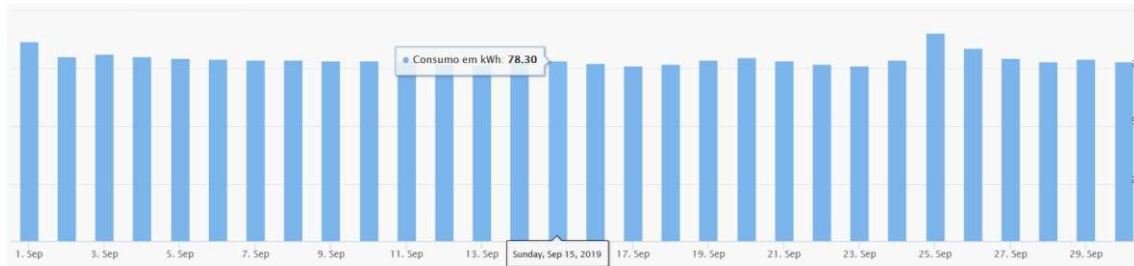




Portanto, dentro deste laboratório vivo em sustentabilidade energética, que está sendo criado no Campus Zeferino Vaz da UNICAMP com medição e geração de energia elétrica, modelagem de otimização e gestão pelo lado da demanda, implantação de modelos de gestão para a eficiência energética e mobilidade elétrica, foi possível identificar áreas estratégicas para estudos, com possíveis aplicações dentro dos temas estudados.

Deste modo, esta proposta visa apresentar um projeto inovador de pesquisa e desenvolvimento com eficiência energética, através da implantação de um sistema de gestão inteligente para iluminação pública, com o uso de sensores IoT, automação, data Science e inteligência artificial.

Atualmente o campus possui 3.500 lâmpadas de vapor de sódio de 250W, para a iluminação pública. As quais não possuem gestão ou automação inteligente, além do sensor fotoelétrico que não possui telecomando e/ou manutenção preditiva. Assim, anualmente a universidade consome 4.332 MWh com iluminação pública (Figura 2), sendo equivalente a 6,3 % do consumo total de energia da universidade.



*Figura 2 - Consumo de energia elétrica diário (mês de setembro/2019) de 23 luminárias de iluminação pública. Sendo o consumo individual de 3,39 kWh.*

Os custos previstos para este projeto contemplam:

- Substituição de toda iluminação pública do campus (3.500 lâmpadas) o R\$3.500.000 para a compra de luminárias LED de 100W dimerizáveis; o R\$500.000 para substituição e descarte das luminárias (serviço de terceiros).
- Implantação de diversos modelos de sensores IoT o R\$500.000 para sensores IoT e instalação destes sensores.
- Plataforma de monitoramento e controle o R\$500.000 para banco de dados, visualização de dados e inteligência artificial.

Totalizando um custo de R\$5.000.000,00 (cinco milhões de reais).

Como contrapartida, temos:

- Recursos humanos exclusivos para pesquisa o 1 professor o 1 aluno de doutorado o 2 alunos de mestrado o 2 alunos de iniciação científica



- Recursos humanos do projeto campus sustentável o 42 pesquisadores;
- Infraestrutura de comunicação do projeto Campus Sustentável o Rede wifi o RF-mesh o LoRa
- Infraestrutura do centro de operações o Integração com a plataforma IoT Dojot, do CPqD o Medição direta dos pontos de iluminação pública (Figura 3)
- Workshop final para empresas e prefeituras o Treinamento o Exposição da solução.

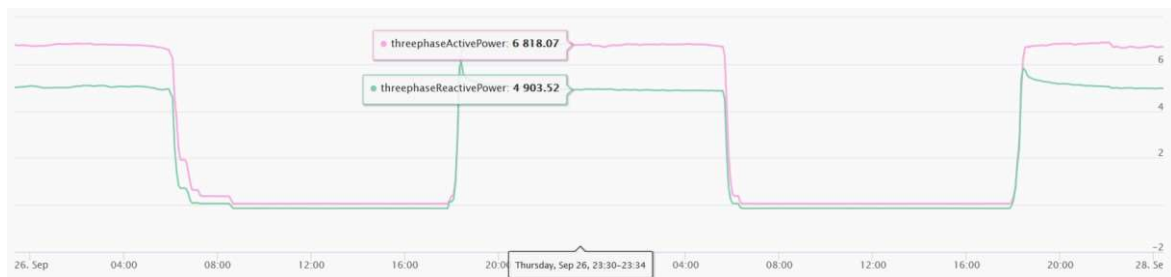


Figura 3 - Medição direta do sistema de iluminação pública, por transformador.

### Resultados e Benefícios Sociais Esperados:

Considerando a substituição simples das luminárias existentes, de 250 W de vapor de sódio, para luminárias LED dimerizáveis, é possível reduzir o consumo geral do sistema em 2.667,42 MWh/ano ou 61,6% do consumo em iluminação pública, com redução da demanda de energia elétrica no horário de ponta em 609 kW.

Se considerarmos a implantação de um sistema inteligente de gestão para este retrofit em iluminação pública, é possível reduzir ainda mais energia e demanda no horário de ponta, gerando um benefício global para a universidade.

Além do benefício pontual da universidade em eficiência energética e acadêmico, este projeto, como parte do projeto Campus Sustentável, tem por objetivo a sua replicação em escala municipal, estadual e federal. Ajudando municípios a gerir melhor seus ativos em iluminação pública, reduzir os custos de forma inteligente, bem como trazer mais segurança para a população. Isto é, contempla os seguintes pontos deste edital:

- Aderência ao propósito do Procel, tendo em vista que este projeto visa ser estruturante e abrangente no quesito de eficiência energética e de operação de sistemas de iluminação pública.
- Alinhamento com as políticas públicas de eficiência energética em andamento, suportando municípios a alcançarem índices melhores em eficiência energética ao melhorar o modelo de operação do seu sistema de iluminação pública;



- Abrangência Nacional, no quesito de replicabilidade do estudo e do produto que será desenvolvido.
- Existência de contrapartida por parte dos beneficiários, considerando o projeto Campus Sustentável em andamento, o aporte do projeto é em torno de R\$10 milhões, todo o conhecimento e infraestrutura adquirida será utilizada neste projeto, bem como o valor dos pesquisadores (R\$372.000,00) e da implantação da plataforma Dojot (R\$200.000,00) são contrapartida.
- Capacidade de alavancar recursos de outras fontes, as bolsas para os pesquisadores virão de outros fundos e projetos, bem como todo o suporte deste projeto.
- Prazo máximo de execução de 24 meses, o prazo escolhido é de 24 meses, com o objetivo e finalização deste projeto em conjunto com o projeto Campus Sustentável em 12/2021.
- Potencial de replicabilidade, este projeto, em conjunto com o projeto Campus Sustentável, irá compor um livro que mostrará as boas práticas para implantação de sustentabilidade elétrica em campus universitários e municípios. Bem como, o workshop final visa ampliar e divulgar os resultados do projeto para utilização em municípios.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Iluminação Pública para Cidades Inteligentes	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Universidade Estadual de Campinas	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Expansão de projeto em andamento	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Implantar um sistema de iluminação pública com gestão inteligente, através do uso de diversos sensores IoT e inteligência artificial para monitoramento, controle e automação, no Laboratório Vivo de sustentabilidade energética da Universidade Estadual de Campinas, compondo o conjunto de soluções sustentáveis para que possam ser replicados no conceito de Cidades Inteligentes.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 5.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 82.740,00



<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio via fundação.
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	<i>Universidade Estadual de Campinas CPFL Paulista</i>
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Especificação e compra dos equipamentos (luminárias e sensores)
	2º) Instalação das luminárias e sensores (com descarte conforme Lei dos Resíduos Sólidos)
	3º) Início da coleta de dados, parametrização, base de dados e testes dos sensores e telecomando
	4º) Desenvolvimento de plataforma de monitoramento e controle
	5º) Tratamento de dados, algoritmos e inteligência artificial
	6º) Período de testes
	7º) Validação da plataforma e metodologia
	8º) Entrega do produto
<b>INDICADORES</b>	1º) % de lâmpadas e sensores instalados
	2º) % de dados coletados sem interrupção
	3º) Consumo (MWh) e demanda (kW) evitados, antes e depois da implantação do sistema inteligente
	4º) Produto final: plataforma de monitoramento e gestão inteligente
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Projeto de troca de iluminação, com diagnóstico energético e planilha RCB.
	2º) Projeto Piloto de Iluminação Pública com sensores IoT implementado
	3º) Workshop para empresas e prefeituras com apresentação da solução e treinamento.



## **Projeto: Estruturação do Núcleo de Excelência em Iluminação Pública da Amazônia (Neipa) para ampliação de projetos de eficiência energética em IP na Amazônia Legal.**

### **Contextualização do Projeto:**

A iluminação pública (IP) é essencial à qualidade de vida nos centros urbanos, atuando como instrumento de cidadania, permitindo à sociedade desfrutar plenamente do espaço público no período noturno. Além de estar diretamente ligada a segurança pública no tráfego, previne a criminalidade, embeleza as áreas urbanas, destaca e valoriza monumentos, prédios e paisagens, facilita a hierarquia viária, orienta percursos e permite melhor aproveitamento das áreas de lazer. Para cumprir esse papel, a IP responde por significativa parcela da demanda nacional e do consumo total de energia elétrica do país.

O Procel, através de seus diversos sub-programas, busca implementar projetos e disseminar conhecimento técnico e benefícios sociais em todo o território nacional. No caso específico da Iluminação Pública, o Procel atua, prioritariamente, através do PROCEL RELUZ, que tem por objetivo promover o desenvolvimento de sistemas eficientes de Iluminação Pública e sinalização semafórica, bem como a valorização dos espaços públicos urbanos.

Contudo, apesar de todos os esforços empenhados, é percebido um número reduzido de projetos propostos e executados pelos municípios, no âmbito do Procel Reluz, na região Norte. Como exemplo toma-se a Chamada Pública Procel Reluz 01/2017, que selecionou 22 projetos para execução de melhorias em iluminação pública, sendo dez na região Sul (45,5%), nove na região Sudeste(40,9%), dois na região Centro-Oeste (9,1%) e apenas um na região Norte (4,5%). A concentração de projetos nas regiões Sul e Sudeste (86.4%) ocorre, principalmente, pela concentração de instituições estruturadas e pessoal capacitado nestas regiões.

Além da baixa capacitação da Região, verifica-se que a baixa disseminação e implementação dos projetos também se dá pela baixa capacidade de estudo das características inerentes da Amazônia Legal, região com perfil climático quente e úmido de baixa latitude, baixa densidade populacional, menores IDH's e renda do país, e hábitos de utilização dos espaços públicos diferentes dos encontrados em outras regiões.

Como semelhança em relação a outras regiões está a necessidade de redução da demanda por energia e a conseqüente ampliação de estruturas de energéticas para a Amazônia Legal, levantando também a questão socioambiental uma vez que os impactos neste ambiente devem ser reduzidos.

Para reduzir as assimetrias regionais e incrementar a quantidade de projetos de eficiência energética em sistemas de IP na região Norte, e, dessa forma, reduzir o *gap* que impede que o Procel Reluz atinja a abrangência Nacional, torna-se necessário prover a devida capacitação de entidades e instituições públicas e privadas da região, principalmente aquelas atentas às peculiaridades da Amazônia Legal, a fim de que estas possam, na sequência, formar pessoal qualificado para trabalhar na área de IP, fornecer todo o suporte necessário às sociedade, ao Estado, às concessionárias de



distribuição de energia elétrica, aos fabricantes e para o aprimoramento da IP na Região Norte do país.

O Centro de Excelência em Energia do Acre - Ceeac, é uma instituição de pesquisa, sem fins lucrativos, criada através de uma parceria entre Eletrobras e Universidade Federal do Acre - UFAC, e tem como um dos seus objetivos fundamentais a capacitação de setores energéticos na Amazônia Legal, mesmo internacionalmente, por conta de sua posição geográfica estratégica em uma tríplice fronteira (Bolívia-Brasil-Peru), visando solucionar parte dessa lacuna tecnológica aderente e disseminação de conhecimento da região.

Com sede dentro do campus da UFAC, sua fundação ocorre de maneira paralela à criação de cursos de Bacharelado em Engenharia Elétrica na região, e também a construção das UHEs do Rio Madeira, reafirmando sua função como formador de pessoal capacitado.

Recentemente, as linhas de atuação do CEEAC foram reformuladas, e estão pautadas em três principais eixos de pesquisa:

I – “Extratativismo Energético” (Geração Distribuída/Micro redes)

Resultado esperado: As comunidades suprindo sua demanda de energia, de forma sustentável e com baixo custo dentro dos desafios da Amazônia, buscando a vocação da região e aceleração do desenvolvimento das competências locais.

II – Desenvolvimento Sustentável

Resultado esperado: Estudos ambientais de critérios/metodologia com desenvolvimento de boas práticas aliado aos anseios das comunidades locais. Os critérios devem ser integrados a todos os eixos das pesquisas, considerando o ciclo de vida dos sistemas desde o início do processo de implantação da geração de energia até o seu descomissionamento.

III – Eficiência Energética (Biomassa/Energia Solar)

Resultado esperado: Estudos para gerar a mesma quantidade de energia com menos recursos naturais ou obter o mesmo serviço ("realizar trabalho") com menos energia, aderente ao ambiente regional.

Embora focado na melhora da eficiência energética e no desenvolvimento energético e tecnológico da região, o CEEAC compreende também, dadas as características da Amazônia Legal, inevitáveis aspectos de desenvolvimento social, incluindo-se neste, a vertente de sustentabilidade.

O CEEAC possui parceria com diversas instituições, funcionamento em rede, de forma orgânica, onde todos os integrantes podem contribuir para o seu desenvolvimento, através de uma forte estrutura de *compliance* e, principalmente, transparência nos processos e gastos. Além disso, possui notória capacidade técnica em seu ramo de atuação e vem executando com sucesso projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação, e de Eficiência Energética regidos pela Lei n. 9.991/2000.

Como exemplo podemos citar os projetos de P&D e PEE executados pelo Centro no próprio campus da UFAC, onde foram instaladas três plantas de sistemas de geração fotovoltaica, totalizam 496 painéis instalados, com aproximadamente 180 kWp. Estes



sistemas apresentam uma produção média mensal de energia da ordem de 22 MWh/mês.

Ainda nesse projeto, o sistema de iluminação interno da UFAC foi todo modernizado, sendo substituídas mais de 14 mil lâmpadas antigas por novas lâmpadas/luminárias do tipo LED, gerando uma expectativa de redução de consumo de aproximadamente 175 MWh/ano.

Atualmente o CEEAC atua na execução de três projetos que se concentram entre Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Eficiência Energética (EE). Através de financiamento da Energisa Acre, está sendo finalizado projeto de eficiência energética nos prédios da Federação das Indústrias do Estado do Acre - Fieac, onde foram substituídas lâmpadas e aparelhos condicionadores de ar por unidades mais eficientes.

Paralelamente são executados dois projetos com a Companhia Energética de Brasília - CEB, ambos no âmbito de P&D, sendo o primeiro projeto acerca do desenvolvimento de um laboratório de automação de subestações e o segundo a elaboração de um Sistema de Governança Integrada da CVA (Conta de Variação de Valores de Itens da "Parcela A") com Simulador de Eventos Estocásticos e Análise de Riscos".

Para tanto, acredita-se que a estruturação do CEEAC através da implantação do Núcleo de Excelência em Iluminação Pública da Amazônia - Neipa, voltado para análise de produtos de iluminação, irá possibilitar a orientação qualificada para prefeituras e outros desenvolvedores de projetos em eficiência energética na Amazônica Legal, o que deverá ser realizado através dos cursos e workshops com adesão à temática, além de auxílio continuado na verificação dos sistemas de iluminação e de novos equipamentos adquiridos.

Em suma, a contemplação do aqui proposto tornará icônico o desenvolvimento educacional e estrutural da região, incentivando o desenvolvimento de projetos de mesmo segmento, gerando grande impacto que deverá ser acumulado ao longo dos anos, em termos de redução no consumo de energia elétrica com IP, melhoria de qualidade de vida através do estabelecimento de níveis adequados de iluminação, e capacitação de recursos humanos.

### **Resultados e Benefícios Esperados:**

O projeto possibilitará o tratamento científico e sistematizado do tema iluminação pública na Região Norte do País, trazendo benefícios como a melhoria da qualidade dos equipamentos utilizados, aumento da eficiência energética, maior nível de segurança em áreas urbanas durante o período noturno, redução do custo de manutenção e do consumo de energia para toda a Região.

A partir do projeto, o CEEAC terá como missão a capacitação de recursos humanos para solucionar problemas relacionados a temática de IP, através do desenvolvimento de treinamentos e realização de cursos específicos para área. Além disso, será fornecido suporte às concessionárias, aos fabricantes e também às prefeituras para o aprimoramento da IP na Região Norte do país. Espera-se, dessa forma, contribuir para que a quantidade de projetos propostos e executados através





do Reluz na Região Norte seja maximizada e que, futuramente, possa equiparar-se à das Regiões Sul e Sudeste.

Como suporte à realização de capacitação, tem-se a aquisição e montagem de dois laboratórios, sendo o primeiro para inspeção de equipamentos de IP e o segundo para medição e verificação de projetos luminotécnicos, que além de serem utilizados no decorrer dos cursos ofertados, poderão ser utilizados para avaliação do desempenho fotométrico, elétrico e colorimétrico de luminárias obtidas pelas prefeituras da Região Norte, quando estas modernizarem seus sistemas de IP.

O prédio sede do Ceeac possui, atualmente, sete blocos que totalizam uma área construída de cerca de 3000m<sup>2</sup>, sendo três blocos destinados à atividades acadêmicas e de escritório (A, B e C), além de outros três para atividades de pesquisa (D1, D2 e D3) e um auditório (E) com capacidade para 180 pessoas. A implantação dos laboratórios de iluminação pública ocorrerá no Bloco D3, que possui 294m<sup>2</sup> (21 metros de comprimento por 14 metros de largura) de área disponíveis para utilização. Em função das características dos equipamentos e especificidade do laboratório proposto, são necessárias adaptações e adequações nas instalações elétricas e civis do local, consideradas pela administração do Ceeac como intervenções de rápida conclusão.

A proposta prevê como projeto piloto a modernização do sistema de IP do campus principal da Universidade Federal do Acre, utilizando equipamentos mais eficientes e com um sistema de telegestão, baseado na atual e crescente tecnologia denominada *Internet of Things*, ou simplesmente IoT, que permitirá, dentre outras funcionalidades, programar o acendimento e a dimerização das luminárias em horários pré-estabelecidos. Dessa forma será possível, por exemplo, diminuir a intensidade da iluminação em vias pouco frequentadas ou em horários de baixo movimento, reduzindo o consumo energético, sem prejuízo à visibilidade.

Atualmente o campus conta com um sistema de iluminação viária com lâmpadas do tipo vapor metálico (250 e 400 W em sua maioria), e também algumas unidades em LED, o que demonstra o desejo da administração em reduzir os custos com este gasto. Ao se realizar a troca de todo o sistema por luminárias do tipo LED certificadas é estimada uma redução do consumo de energia de IP em torno de 86,1 MWh/ano, ou 60,2% do consumo atual com iluminação do anel viário no campus, valor que aumenta para 71,5% se considerado o sistema inteligente para dimerização da potência das luminárias em horários sem movimentação, que corresponde a metade do período em que o sistema fica ligado.

Pretende-se que o campus da UFAC, contemplado pela as ações de eficiência energética, seja utilizado como laboratório de prática nos cursos e treinamentos a serem realizados pelo CEEAC para demonstração, *in loco*, de como aplicar os conceitos de IP eficiente e moderna, possibilitando assim a replicação desse tipo de projeto a toda Amazônia Legal.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Estruturação do Núcleo de Excelência em Iluminação Pública da Amazônia (Neipa) para ampliação de projetos de eficiência energética em IP na Amazônia Legal





<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Centro de Excelência em Energia do Acre - Ceeac	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
A ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Instituir centro de referência em tecnologias de iluminação pública e desenvolvimento de projetos de eficiência energética, que seja referência na Região Amazônica como fomentador para elaboração de novos projetos no ramo de IP, provendo instruções técnicas, validação de equipamentos de IP e capacitação de pessoal, através de cursos teóricos e do desenvolvimento prático de projeto piloto com melhorias no sistema de iluminação pública do Campus Rio Branco da Universidade Federal do Acre, com funcionalidades <i>smart</i> , para reduzir o consumo de energia e melhorar o funcionamento do sistema e a percepção dos usuários do campus, através da tecnologia LED com telegestão, primeiro caso de aplicação e também divulgação do projeto
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 1.877.250,42
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 94.560,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	<i>Centro de Excelência Em Energia do Acre (Ceeac)</i> <i>Universidade Federal do Acre (Ufac)</i> <i>Centro de Pesquisa de Energia Elétrica - Cepel</i> Associação Brasileira da Indústria de Iluminação - ABILUX Municípios
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Troca de experiências entre o CEEAC e o Cepel para sanar possíveis gaps de capacitação da equipe do CEEAC na área de IP;



2º) Adequação da estrutura do laboratório para goniofotômetro com sala escura
3º) Aquisição e montagem de laboratório <i>indoor</i> e <i>outdoor</i> para ensaios e inspeção de equipamentos de IP;
4º) Aquisição e montagem de laboratório de capacitação e qualificação de pessoal em IP;
5º) Implementação de projeto piloto de modernização da IP no campus da Ufac, identificando a redução do consumo de energia e a percepção dos usuários sobre modificações realizadas;
6º) Medição e verificação (M&V), Ex-ante e Ex-post do projeto piloto, com base no Protocolo Internacional para Medição e Verificação de Performance (PIMVP) e ISO 50015:2014;
7º) Elaboração de algoritmo de tratamento e análise de série de dados, ex-ante e ex-post de M&V, e produção de relatório técnico e científico;
8º) Levantamento e avaliação da Percepção Pública relacionada a IP piloto
9º) Elaboração conjunta, entre o CEEAC e o Cepel, da ementa dos cursos de capacitação de pessoal em IP;
10º) Elaboração de material teórico e prático para os cursos de capacitação de pessoal em IP (manuais, protocolos, apostilas, mídias digitais, etc);
11º) Divulgação do curso e sensibilização do público alvo sobre a importância da participação nos cursos;
12º) Execução de 2 edições do curso de capacitação para representantes de concessionárias de energia, das Prefeituras da região Amazônica e sociedade em geral, podendo sendo realizadas em formato presencial e/ou EAD
13º) Pesquisa e avaliação de aprendizado ativo dos participantes do curso e dos ministrantes dos distintos módulos práticos e teóricos



	14º) Avaliação, produção e divulgação de material gráfico e textual dos resultados obtidos com o projeto
<b>INDICADORES</b>	1º) % de implantação do Laboratório para ensaios e inspeção de equipamentos de IP implementado no CEEAC
	2º) % de implantação do Laboratório de capacitação e qualificação de pessoal em IP implementado no CEEAC
	3º) % de luminárias substituídas no projeto piloto
	4º) % redução das contas de energia elétrica após implantação do projeto piloto
	5º) Avaliação da Relação Custo Benefício (RCB) previsto e realizado do projeto piloto
	6º) % Melhoria da percepção pública, ex-ante vs. ex-post do projeto piloto
	7º) Indicador de consumo de energia por área iluminada (ICA) ex-ante e ex-post implantação do projeto piloto de IP.
	8º) Emissão de Relatório técnico e científico de avaliação e sistematização dos indicadores ex-ante e ex-post implantação do projeto piloto de IP
	9º) Documento modelo de equipamentos e projetos para a região da Amazônia Legal
	10º) Nº de cursos ministrados
	11º) Realização de Workshop;
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Laboratório para ensaios e inspeção de equipamentos de IP implementado no CEEAC
	2º) Laboratório de capacitação e qualificação de pessoal em IP implementado no CEEAC
	3º) Sistema de IP no campus da UFAC modernizado, com sistema de telegestão
	4º) Relatório técnico e científico de avaliação e sistematização dos indicadores ex-ante e ex-post implantação do piloto de IP;



	5º) Modelo de especificação de produtos e projetos em IP para região de clima quente e úmido de baixa latitude;
	6º) 2 edições do curso de capacitação para representantes de concessionárias de energia e das Prefeituras da região Amazônica e sociedade em geral, podendo ser no formato online ou presencial;
	7º) 1 workshop para apresentação dos resultados obtidos ao final do projeto



#### **4.7. Procel GEM**

##### **Projeto: Inclusão de Parâmetros de Eficiência Energética em Códigos de Obra**

###### **Contextualização do Projeto:**

O segmento de edificações é o que mais consome energia elétrica: aproximadamente 50% do consumo nacional. A ausência de parâmetros de Eficiência Energética em Edificações (EEE) nos Códigos de Obra corrobora para que se permaneça com um parque edilício ineficiente, intensificando o consumo de energia elétrica por este segmento, que está sempre em crescimento. Este projeto piloto pretende atender a 5 (cinco) municípios, em todo o território nacional, promovendo revisões nos códigos de obra existentes e/ou elaboração de novos, sempre com a inclusão de parâmetros de EE. Constitui ainda o primeiro passo para a adoção da compulsoriedade da Etiquetagem de Edificações em esfera municipal, uma vez que contém o planejamento para que esta política pública, constante no PNEf, seja implementada por estes municípios.

###### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Este projeto será o primeiro marco para o conhecimento da performance energética do parque construído, uma vez que seja adotada a compulsoriedade da Etiquetagem de edificações, auxiliando assim o planejamento energético desses municípios. Aderente ao PNEf, e também ao PNE, contribuirá em médio prazo para a redução do consumo de energia elétrica, e conseqüentemente, corroborando para a meta do PNE de redução em 10% do consumo energético nacional projetado para 2030. Além disso, contribuirá para o Ranking do Brasil no ACEEE no quesito de adoção da compulsoriedade da Etiquetagem de edificações. Pretende-se que este projeto seja um primeiro passo para a adoção da compulsoriedade em esfera municipal, contribuindo para que outros municípios venham adotar esta premissa futuramente.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Inclusão de Parâmetros de Eficiência Energética em Códigos de Obra	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Prefeituras Municipais	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Em stand-by do 2º PAR Procel	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Realização de Acordos com Prefeituras para a contratação de empresas de consultoria para elaboração e/ou revisão de Códigos de Obra para inclusão de parâmetros de EEE nestes, assim como planejamento de incentivos relacionados à adoção da Etiqueta PBE Edifica e Selo Procel Edificações, além de plano para



	adoção da compulsoriedade da Etiquetagem de edificações no município
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 2.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 82.740,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Termo de Cooperação após seleção por Chamada Pública
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	12 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	FNP (Frente Nacional dos Prefeitos), ABM (Associação Brasileira de Municípios), MMA, MME, MCidades, Sinduscons, CBIC, CBCS, ACEEE (American Council for an Energy-Efficient Economy)
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Definição dos critérios de seleção das prefeituras, considerando o poder de representatividade e replicabilidade
	2º) Seleção das prefeituras beneficiadas
	3º) Contratação das empresas executoras pelas prefeituras
	4º) Elaboração e/ou revisão de códigos de obras com inclusão de parâmetros de EE com incentivos não financeiros atrelados a EE
	5º) Proposição de compulsoriedade da Etiquetagem de edificações nos municípios participantes
	6º) Avaliação de outras possibilidades de incentivos atrelados às classes mais elevadas da Etiquetagem de edificações e Selo Procel Edificações
	7º) Tramitação legislativa dos documentos elaborados
	8º) Evento de encerramento e apresentação de resultados
<b>INDICADORES</b>	1º) % de Contratos assinados / Acordos assinados
	2º) % de Códigos de Obras realizados e/ou revisados/ Contratos assinados
	3º) Aderência aos critérios de etiquetagem (% de parâmetros EE / equivalentes da Etiquetagem)



	4º) % de documentos aprovados pelo legislativo / documentos elaborados submetidos
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) 05 Contratos assinados
	2º) 05 Códigos de obras elaborados/revisados incluindo parâmetros de EE baseados na Etiquetação e portfólios de incentivos para adoção de boas práticas
	3º) 05 planos municipais de implementação da compulsoriedade da Etiquetação de edificações
	4º) 05 portfólios de incentivos relacionados a adoção da ENCE e Selo Procel Edificações
	5º) 05 conjuntos de documentos elaborados submetidos à votação
	6º) 01 evento de encerramento com apresentação de resultados alcançados pelos 5 municípios



## **4.8. Projetos Estruturantes**

### **Projeto: Esplanada Eficiente**

#### **Contextualização do Projeto:**

A importância da eficiência energética é reconhecida hoje nos vários setores de atividade – acadêmico, governamental, empresarial – como um mecanismo de redução de custos e impacto ambiental. No entanto, ainda é grande o potencial para a penetração de ações de eficiência energética.

No setor de edificações, a promoção da Eficiência Energética é uma estratégia de relevância cada vez maior, considerando o crescimento do setor energético, inerente ao processo de desenvolvimento nacional e o fato de que o setor responde atualmente por aproximadamente 51% do total da eletricidade consumida no Brasil.

O protagonismo do setor público para a redução do desperdício de energia em edificações é de grande importância, uma vez que a administração pública direta e indireta, através de mais de 22 mil edificações próprias e de 1.400 imóveis alugados, dentre as várias tipologias deste setor, como escritórios, escolas, hospitais e universidades, representa uma parcela significativa do consumo total de eletricidade no país.

Neste sentido, torna-se fundamental incentivar a adoção de estratégias e ações de eficiência energética nas edificações públicas que sejam capazes de induzir o mercado, ao mesmo tempo que mostram à sociedade o compromisso do governo com o uso racional dos recursos.

Dessa forma, o presente projeto propõe a estruturação de um pacote de ações destinado a incorporação do conceito da eficiência energética na gestão das edificações públicas e assim provocar uma evolução no que diz respeito ao uso do insumo energético na administração pública.

Considerando que a Esplanada dos Ministérios se tornou um padrão de referência física e simbólica quando se trata da administração pública federal e, portanto, as ações nela implementadas apresentam grande visibilidade, este projeto tem como um dos focos ações que promovam uma **“Esplanada Eficiente”**.

O projeto Esplanada Eficiente está estruturado em 2 ações:

1- Chamada pública para seleção de projetos de eficiência energética no setor público:

Tem como objeto edificações da administração pública direta e indireta e a efficientização de suas envoltórias e de seus principais usos finais de energia. No intuito de dar sustentabilidade aos benefícios resultantes de tais ações, as edificações participantes, além de passarem por retrofit (parcial ou total) para sua efficientização, receberão capacitação, com o objetivo de preparar as instituições a elaborar, com recursos humanos próprios, ações de melhoria na gestão energética de suas instalações. As edificações deverão buscar a Etiqueta de Nacional Conservação de Energia- ENCE/Procel nível A, atendendo a Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2 de 2014.





2- Esplanada Solar:

Considerando a função indutora do Estado de incentivar o setor privado por meio de sua grande capacidade de consumo e de execução de políticas públicas, o projeto Esplanada Solar tem como foco a implantação de Sistema de Gestão Energética (SGE) nos edifícios da Esplanada dos Ministérios, baseado ABNT NBR ISO 50.001. A implantação do sistema de gestão energética inclui a realização de diagnósticos energéticos, que deverão orientar a implementação de ações de zero, baixo e médio custo, incorporadas aos processos de gestão da energia. . A implantação dos SGEs será utilizada como subsídio para o Projeto Esplanada Solar também elaborar modelo de gestão integrada de energia, incluindo proposta para governança do sistema e os arranjos institucionais possíveis.

**Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Os projetos realizados no âmbito do Esplanada Eficiente possibilitarão a estruturação de um programa de governo com potencial de alavancar a eficiência energética em toda a administração pública, tornando-a parte da cultura organizacional e promovendo a gestão eficiente dos recursos públicos.

Com o sucesso das ações propostas, o esplanada eficiente servirá de referência para fomentar outras iniciativas similares com recursos da União, já que os resultados do projeto poderão evidenciar a viabilidade econômica desse tipo de iniciativa do poder público e a correta alocação de recursos na modernização da sua infraestrutura.

**Chamada pública para seleção de projetos de eficiência energética no setor público**

Este projeto propõe a realização de uma chamada pública para seleção de projetos de eficiência energética no setor público, que sejam aderentes a Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2 de 2014. Os projetos das edificações deverão prever efficientização da edificação, podendo esta ser parcial ou total, de modo a poder abranger itens como a envoltória e seus principais usos finais de energia, como iluminação, ar condicionado, elevadores, sistemas de bombeamento de água, dentre outros. No intuito de dar sustentabilidade aos benefícios resultantes de tais ações, os projetos selecionados, além de terem sua execução financiada, também serão contemplados com uma capacitação, com o objetivo de preparar as instituições a elaborar, com recursos humanos próprios, ações de melhoria na gestão energética de suas edificações.

As edificações que tenham seus projetos contemplados deverão obter a Etiqueta de Nacional de Conservação de Energia- ENCE/Procel nível A, atendendo a Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2 de 2014.

A execução desses projetos fornecerá subsídios importantes para a formulação de políticas públicas de combate ao desperdício de energia elétrica em unidades consumidoras da administração pública (federal, estadual e municipal).

Para participação na chamada pública, os órgãos/instituições deverão pertencer à estrutura da administração direta ou indireta nas esferas federal, estadual ou municipal.



Os projetos realizados no âmbito desta chamada possibilitarão a troca de equipamentos energeticamente ineficientes, a execução de melhorias na envoltória para redução das cargas térmicas do envelope das edificações, incentivarão a mudança de hábitos de consumo dos usuários, a redução das contas de energia elétrica dessas instituições, assim como uma nova forma de gestão energética por meio do treinamento oferecido aos gestores de infraestrutura e manutenção dessas edificações. Além disso, a emissão da ENCE apoiará a sua disseminação no setor público.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Chamada pública para seleção de projetos de eficiência energética no setor público	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Empresas de consultoria e/ou empresas prestadoras de serviços de eficiência energética e/ou construtoras/empreiteiras	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto a ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Chamada pública para seleção de projetos de eficiência energética em edificações do setor público
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 69.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 345.805,92
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato e/ou Termo de cooperação.
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Instituições dos governos federal, estadual e municipal, da administração direta e indireta
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Detalhamento dos projetos de retrofit de edificações públicas selecionados pela Chamada Pública (projeto executivo)
	2º) Execução de obras de <i>retrofit</i>
	3º) Capacitação dos atores envolvidos na gestão das edificações
	4º) Elaborar plano para medir e verificar os resultados do projeto
	5º) Obter ENCE da Edificação Construída



<b>INDICADORES</b>	1º) % de projetos selecionados / projetos apresentados
	2º) Consumo energético evitado em kWh/m <sup>2</sup>
	3º) Número de pessoas capacitadas
	4º) Número de etiquetas ENCE/Procel nível A emitidas
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Retrofit de todas as edificações públicas selecionadas
	2º) Emissão de ENCEs de todas as edificações retrofitadas
	3º) Capacitação dos atores envolvidos na gestão de todas as edificações retrofitadas
	4º) Plano elaborado para medir e verificar os resultados dos projetos

### **Esplanada Solar:**

O constante aumento da demanda de energia elétrica no Brasil faz com que o País tenha que investir cada vez mais na procura por fontes alternativas e complementares de geração de energia elétrica e em ações de eficiência energética. Não se consegue desenvolvimento sem o uso racional da energia elétrica, sendo necessário que a adoção de fontes alternativas de energia esteja aliada ao uso sustentável e eficiente da energia.

Considerando a função indutora do Estado de incentivar o setor privado por meio de sua grande capacidade de consumo e de execução de políticas públicas, o presente projeto, intitulado Esplanada Solar, objetiva incentivar a adoção do Sistema de Gestão Energética nos edifícios da Esplanada dos Ministérios, baseado na norma ISO 50.001, associado à implantação de sistema de geração fotovoltaica. Considera-se que este seja um forte fator de atração aos órgãos dada a elevada disseminação e atratividade da tecnologia de geração solar de energia. A escolha dos edifícios da Esplanada dos Ministérios como público alvo desta iniciativa se dá por suas características de modulação e padronização que permitem que funcione como um laboratório do uso integrado da tecnologia de geração distribuída à estratégia de gestão energética eficiente.

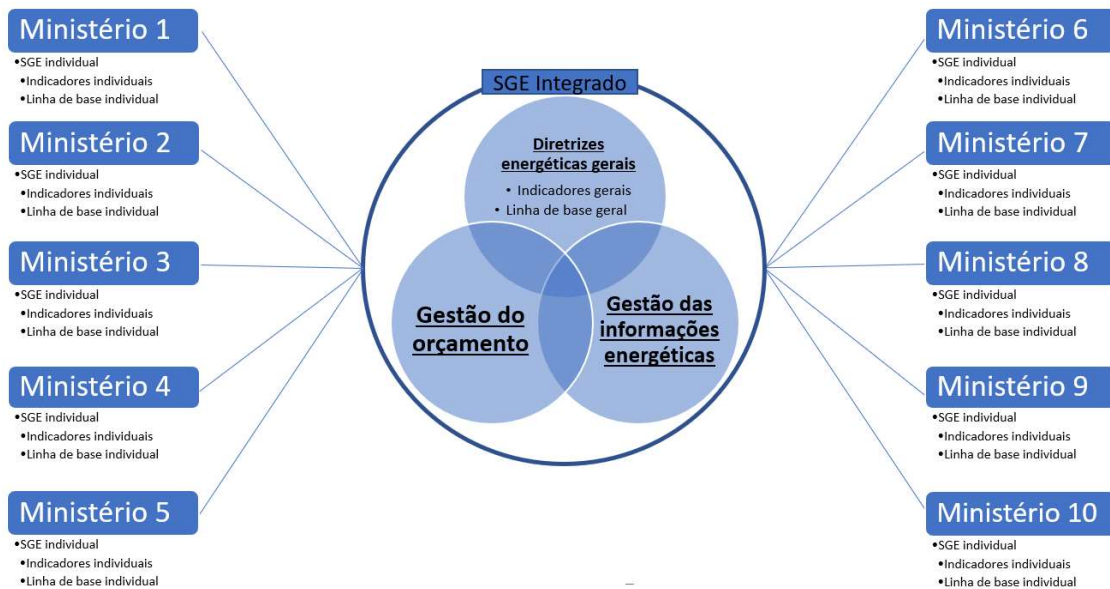
Assim, o compromisso demonstrado pela alta direção na implantação de um SGE, baseado nos termos da ISO 50.001, será a condição para os órgãos da Esplanada se habilitarem a participar desta chamada pública. Devido à pequena área de cobertura dos edifícios da Esplanada, o projeto propõe a sua instalação na área de cobertura dos edifícios anexos, o que proporcionaria um maior atendimento a demanda energética das instalações.

Considerando que está em curso a implementação e certificação de um Sistema de Gestão de Energia - SGE, na edificação sede do Ministério de Minas e Energia e



Ministério do Turismo, com base na adoção da norma ABNT NBR ISO 50001, o projeto propõe que os ministérios que receberem as miniusinas assumam, como contrapartida, o compromisso de implantar um Sistema de Gestão de Energia - SGE baseado na ABNT NBR ISO 50.001 em suas instalações, nos moldes desta experiência. A implantação do SGE deverá ser integral, incluindo as 4 etapas do ciclo PDCA de melhoria contínua. A etapa de implementação e operação deverá incluir a execução de medidas de eficiência energética de zero, baixo e médio custos, identificadas na revisão energética prevista na etapa de planejamento. Dessa forma, o Esplanada Solar também proverá a capacitação de servidores para apoiar o processo de implantação dos SGEs nos órgãos selecionados na chamada pública.

Além disso, considerando o exposto sobre a vocação da Esplanada como "distrito eficiente", também se propõe que seja realizado estudo para avaliar a viabilidade de centralizar a gestão de energia dos ministérios, definindo linhas de base, indicadores e objetivos que deverão ser atendidos, governança do sistema e arranjos institucionais. A figura abaixo apresenta exemplo de funcionamento de sistema de gestão centralizado.



Uma vez identificado que a geração de energia solar associada à implantação de sistema de gestão de energia com base na ABNT NBR ISO 50.001 são ações estratégicas para o setor público, o Poder Executivo Federal se apresenta como protagonista em busca de um modelo nacional de diversificação da matriz energética e de diminuição de seu impacto no meio ambiente, para parte dos seus edifícios em Brasília, além de trazer uma economia anual de milhões de reais aos cofres públicos.

A implantação de SGE nos moldes da ABNT NBR ISO 50.001, nas instalações dos Ministérios associada à instalação de miniusinas fotovoltaicas, contribuirá para a adoção de estratégias de gestão com efeito direto sobre o aumento da eficiência energética, redução de custos e melhoria da performance de energia geral, tornando a Esplanada dos Ministérios uma referência para todo o setor público. Além disso, a definição de uma proposta de modelagem de um sistema de gestão integrada de



energia também contribuirá para que a Esplanada se torne um modelo de inovação na gestão pública.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Esplanada Solar	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Empresas de consultoria e/ou empresas prestadoras de serviços de eficiência energética	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
<p>Projeto a ser iniciado</p> <p>Para subsidiar os órgãos e instituições interessados, o MME desenvolveu as seguintes etapas de trabalho que servirão de insumo ao projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação do SGE no edifício sede do MME e MTUr;<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Instalação dos Membros da Comissão Interna de Conservação de Energia CICE; Capacitação dos membros; Reuniões para definição da Política Energética para o SGE.</li></ul></li><li>• Visitas in loco nos edifícios envolvidos no projeto;</li><li>• Estudos sobre a demanda de energia dos órgãos públicos em Brasília e a proporção da demanda em energia proveniente das placas fotovoltaicas.</li><li>• Envio de expedientes oficiais para manifestação dos órgãos quanto ao interesse na instalação das usinas nos edifícios anexos, bem como levantamento de áreas físicas para instalação de miniusina remota, com potência até 1 MW;</li><li>• Especificação técnica do Termo de Referência para a Licitação das miniusinas fotovoltaicas, incluindo projeto básico</li></ul>	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Implantação do projeto Esplanada Solar, contemplando a implementação de Sistema de Gestão de Energia baseado na ABNT NBR ISO 50.001, integrado à geração distribuída solar para órgãos do poder público federal instalados na Esplanada dos Ministérios que deverão ser selecionados por meio de Chamada Pública.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$31.000.000,00 (trinta e um milhões de reais)
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 155.362,08
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato; termos de cooperação e Memorandos de Entendimento.
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses



<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Órgãos do poder público federal instalados na Esplanada dos Ministérios
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Elaborar projetos executivos de microusinas para geração de energia solar fotovoltaica nos anexos dos edifícios da Esplanada (até 10).
	2º) Estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria de Sistema de Gestão de Energia (SGE) baseado na ABNT NBR ISO 50.001, pelos órgãos públicos contemplados na chamada pública
	3º) Capacitação de servidores para apoiar o processo de implantação dos SGEs nos órgãos
	4º) Implementação de medidas de eficiência energética de zero, baixo e médio custos identificadas pela revisão energética.
	5º) Desenvolvimento do estudo de modelagem do sistema de gestão energética integrada da Esplanada dos Ministérios
	6º) Execução de obra de instalação das microusinas fotovoltaicas
	7º) Elaboração de plano para medir e verificar os resultados do projeto.
<b>INDICADORES</b>	1º) % despesas de custeio de energia elétrica após a implementação do projeto/ antes da implementação do projeto
	2º) Relação entre o consumo medido (kWh/mês) pela concessionária, antes e depois da implantação do Projeto, por edifício
	3º) Relação entre o consumo medido (kWh/mês) antes e depois da implantação do SGE, por edifício
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Até 10 órgãos públicos federais da Esplanada dos Ministérios com SGE implantados (com base na NBR ABNT ISO 50.001)
	2º) Até 10 microusinas implantadas
	3º) 01 Estudo de modelagem do sistema de gestão energética integrada da Esplanada dos Ministérios concluído)



	4º) Até 10 edificações de órgãos públicos federais da Esplanada dos Ministérios com medidas de eficiência energética implementadas
--	--

## **Projeto: Medidas de Incentivo para a Implementação de Projetos de Eficiência Energética em Prédios Públicos**

### **Contextualização do Projeto:**

Atualmente no Brasil existe um arcabouço institucional que regula a implementação de medidas de eficiência energética em edificações públicas.

Primeiramente foi criada a Etiqueta PBE Edifica e o Selo Procel de Economia de Energia para Edificações. A etiqueta foi desenvolvida mediante uma parceria entre o Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) e o Procel, a qual poderia ser aplicada a qualquer edificação, inclusive prédios públicos.

Em 2012 foi instituído o Projeto Esplanada Sustentável (PES), iniciativa conjunta de quatro Ministérios, por meio da qual o governo buscava incentivar órgãos e instituições públicas federais a adotarem modelo de gestão organizacional e de processos estruturados na implementação de ações voltadas ao uso racional de recursos naturais, promovendo a sustentabilidade ambiental e socioeconômica na Administração Pública Federal. Dentre os objetivos do PES, destaca-se "incentivar a implementação de ações de eficiência energética nas edificações públicas". Este projeto está atualmente em fase de reestruturação, uma vez que suas atividades acabaram sendo descontinuadas.

Ainda, em 2014 foi editada a Instrução Normativa nº 02, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, que definia que projetos de edificações públicas federais novas deveriam ser desenvolvidos ou contratados visando obrigatoriamente a obtenção da ENCE Geral de Projeto classe A. Da mesma forma, as obras de retrofit deveriam ser contratadas visando à obtenção da ENCE Parcial da Edificação Construída classe "A" para os sistemas individuais de iluminação e de condicionamento de ar, ressalvados os casos de inviabilidade técnica ou econômica, devidamente justificados, devendo-se, nesse caso, atingir a maior classe de eficiência possível. Essa norma, considerada o primeiro passo na compulsoriedade da etiquetagem em edificações no país, todavia, não tem produzido os resultados esperados.

Por outro lado, vários órgãos e instituições públicas têm buscado implementar ações de eficiência energética em edificações, as quais, todavia, não se enquadram nos normativos estabelecidos, mas têm produzido resultados interessantes em economia de recursos energéticos e, conseqüentemente, eficiência no gasto público.

Nesse sentido, este estudo visa levantar o arcabouço legal existente e identificar as possibilidades de aperfeiçoamento, bem como identificar iniciativas em andamento que podem ser replicadas a outras instituições, de forma estruturada. Também busca identificar as barreiras que ainda impedem a implementação de projetos de eficiência





energética em edificações públicas e propor soluções para a superação destas barreiras. Por fim, objetiva-se apoiar a reestruturação do Projeto Esplanada Sustentável, atualmente em andamento no Ministério do Planejamento, a fim de que iniciativas de eficiência energética sejam disseminadas e efetivamente implementadas nas edificações públicas. Este projeto restringe-se à esfera da administração pública federal, embora se espere que possa ser, em parte, replicado nas esferas estaduais e municipais.

**Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

- ✓ Levantamento do arcabouço legal existente para a implementação de medidas de eficiência energética em edificações públicas federais;
- ✓ Identificação de ações já implementadas e apropriação do conhecimento sobre o processo de implementação;
- ✓ Identificação de barreiras de vários tipos (técnicas, financeiras, jurídicas, entre outras) para a implementação de projetos de eficiência energética em edificações públicas;
- ✓ Elaboração de propostas de ações para a superação das barreiras identificadas;
- ✓ Disseminação das ações de eficiência energética em edificações públicas.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Medidas de incentivo para a implementação de projetos de eficiência energética em prédios públicos	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Consultoria especializada ou instituição de pesquisa	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto em standby no 2º PAR	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Realização de estudo para a identificação de medidas de incentivo financeiro para implementação de projetos de eficiência energética em prédios públicos
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 500.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$59.100,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	12 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Ministério de Minas e Energia, Ministério da Economia instituições relacionadas com a área de eficiência energética em edificações, dentre outras que possam ser identificadas





<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Levantamento das normas atuais que estabelecem medidas de eficiência energética para as edificações públicas
	2º) Levantamento de medidas de eficiência energética em edificações adotadas por órgãos públicos, sem que tenham sido objeto de imposição legal
	3º) Identificação de barreiras (técnicas, jurídicas, financeiras, entre outras) para a adoção de medidas de eficiência energética em edificações públicas
	4º) Proposição de ações para viabilizar a implementação de projetos de eficiência energética em edificações públicas
	5º) Minutas de instrumentos jurídicos (portarias, decretos, leis, etc.) identificados como necessários para a viabilização da implementação de projetos de eficiência energética em edificações públicas
	7º) Divulgação dos resultados – realização de pelo menos dois seminários para disseminação dos resultados obtidos
<b>INDICADORES</b>	1º) Aprovação de Relatório Técnico contendo o levantamento das normas atuais que estabelecem medidas de eficiência energética para edificações públicas
	2º) Aprovação de Relatório Técnico com o levantamento de medidas de eficiência energética em edificações adotadas por órgãos públicos, sem que tenham sido objeto de imposição legal
	3º) Aprovação de Relatório Técnico com identificação de barreiras (técnicas, jurídicas, financeiras, entre outras) para a adoção de medidas de eficiência energética em edificações públicas
	4º) Aprovação de Relatório Técnico com a Proposição de ações para viabilizar a implementação de projetos de eficiência energética em edificações públicas
	5º) Aprovação de Relatório Técnico com Minutas de instrumentos jurídicos (portarias, decretos, leis, etc.) identificados como necessários para a viabilização da implementação de projetos de eficiência energética em edificações públicas



	6º) Relatório final com a descrição dos workshops realizados
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Relatório Técnico aprovado para cada etapa prevista
	2º) <i>Workshops</i> para divulgação de resultados do estudo realizados



## **Projeto: Modelagem de Incentivos Regulatórios para as Distribuidoras de Energia Elétrica Investirem em Eficiência Energética**

### **Contextualização do Projeto:**

O atual modelo do Sistema Elétrico Brasileiro - SEB provê sinais econômicos contraditórios em relação a eficiência energética para distribuidoras. De um lado, obriga-as desde 2000, ao investimento anual atualmente de cinquenta centésimos da sua receita operacional líquida e por outro lado, a remuneração da tarifa se baseia em volume de mercado, a desconstrução do mercado não é permitida nos casos de possível diminuição do mercado por grandes projetos de eficiência energética e não há previsão de compartilhamento de receitas, para os casos de investimentos superiores aos estabelecidos na Lei nº 9.991 de 24 de julho de 2000. Ao longo destes quase 18 anos de investimento obrigatório, as distribuidoras adquiriram conhecimento e experiências e se tornaram um importante player com potencial de estruturar melhor estes serviços.

Os sinais econômicos regulatórios não deveriam limitar as opções dos agentes quanto à inovação tecnológica e aos modelos de negócio, e sim, estimular a competitividade, o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias que levem à redução do custo para a sociedade. Desta forma, torna-se importante o estudo mais detalhado do estado atual da regulação em relação à eficiência energética e a proposição de mecanismos regulatórios de incentivo às concessionárias para investimento em eficiência energética.

Este projeto deverá apoiar os trabalhos do Comitê de Modernização do Setor Elétrico, especificamente no que se refere às iniciativas ligadas à eficiência energética. Para tanto, também deverá estar concatenado com outras ações que estão em desenvolvimento na ANEEL, como o Leilão para Sistema Isolado e o Leilão de Eficiência Energética.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Alavancar o volume de recursos financeiros em investimento e os números de projetos e atividades em eficiência energética tornando as distribuidoras de energia elétrica agentes pró-ativos, vislumbrando a eficiência energética como mais um negócio de seu portfólio.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Modelagem de Incentivos Regulatórios para as Distribuidoras de Energia Elétrica Investirem em Eficiência Energética	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Empresas de consultoria, distribuidora de energia e agentes de implementação das ações	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto inovador	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
OBJETO	Estudo para desenvolvimento de modelagem que incentive as distribuidoras a investirem em ações e projetos de eficiência energética, premiando-as ou remunerando-as diretamente ou indiretamente.



ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 2.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRÁS</b>	R\$ 47.280,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Termo de Cooperação Contrato
<b>PRAZO DE VIGÊNCIA</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Empresas de consultoria e universidades, escos, concessionárias/permissionárias de distribuição de energia elétrica, ABRADÉE, ANEEL e MME
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Elaboração de estudo sobre como a atual regulação aborda a eficiência energética, incluindo os aspectos de composição tarifária, contratação de energia, remuneração de ativos entre outros. Estudo deve abordar as questões regulatórias que estão sendo discutidas na ANEEL, bem como as propostas de alteração do marco regulatório do Setor Elétrico. O estudo deve conter também sugestão de mecanismos de incentivos para alavancar projetos pelas distribuidoras, bem como propostas de projetos-piloto para testar os mecanismos sugeridos. 2º) Seminários para divulgação dos resultados
<b>INDICADORES</b>	1º) Aprovação do relatório técnico contendo a análise do quadro regulatório de eficiência energética e a sugestão de mecanismos regulatórios de incentivos 2º) Aprovação do relatório final com a descrição dos seminários realizados
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Relatório Técnico aprovado 2º) Relatório Técnico aprovado e seminários para mostrar os resultados do projeto realizados



## **Projeto: Fundo Garantidor para Crédito a Eficiência Energética (FGEnergia)**

### **Contextualização do Projeto:**

O projeto em pauta resulta da ação conjunta e de sucessivas discussões envolvendo os departamentos de produtos de garantia e de energia elétrica do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), o LAB<sup>1</sup> (Laboratório de Inovação Financeira) e o Procel.

Identificou-se que, para grande parte das empresas que buscam linhas de crédito para investimento em eficiência energética, a falta de garantias reais se apresenta como um significativo entrave no acesso ao financiamento, a despeito do custo financeiro dos recursos.

Em pesquisa realizada pelo LAB em conjunto com a ABDE, 6 das 7 instituições financeiras<sup>2</sup> pesquisadas relataram possuir demanda por garantias para projetos de eficiência energética – todas as 7 informaram conceder financiamentos a investimentos no setor.

No entanto, o benefício oriundo de tais investimentos – a economia de consumo de energia – não é suficiente para servir ao setor bancário como uma garantia real. Dessa forma, ainda que a rentabilidade dos projetos seja positiva, o setor bancário restringe o acesso a crédito para tais investimentos, alegando falta de garantias, o que representa um grande obstáculo ao uso eficiente da energia elétrica e ao combate ao seu desperdício.

A destinação de recursos do Procel para outorga de garantias pelo Fundo Garantidor para Crédito a Eficiência Energética (FGEnergia) permitirá que os agentes financeiros flexibilizem a exigência de garantia real nesses financiamentos.

Essa menor exigência de garantias reais deve levar a um maior acesso ao crédito e à ampliação da quantidade de projetos para investimento em projetos de eficiência energética. Com isso, será possível postergar investimentos em geração, transmissão e distribuição de energia, mitigando, assim, impactos ambientais e colaborando para um Brasil mais sustentável.

---

<sup>1</sup> Laboratório de Inovação Financeira (LAB) é um fórum de interação multissetorial, criado pela ABDE, o BID e a CVM, que reúne representantes do governo e da sociedade para promover as finanças sustentáveis no país. O objetivo é criar soluções inovadoras de financiamento para a alavancagem de recursos privados para projetos com adicionalidade social e/ou ambiental e contribuir para o cumprimento das metas brasileiras associadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Agenda 2030) e aos compromissos para o enfrentamento dos riscos de mudança climática (Acordo de Paris).

<sup>2</sup> Uma instituição não respondeu à pergunta no questionário enviado.



O mecanismo de garantia prevê a cobertura de parte<sup>3</sup> das perdas na carteira dos agentes financeiros com essas operações, o que viabiliza o acesso ao crédito, sem isentar o tomador do crédito de suas obrigações financeiras<sup>4</sup>.

Cabe destacar que a concessão de garantia está sujeita à validação de critérios técnicos do projeto relacionados à eficiência energética e que esses critérios, baseados em índices de consumo e desempenho para cada categoria de projeto, deverão ser definidos em conjunto com o Procel.

A alocação de recursos para concessão de garantias vinculadas a financiamentos para eficiência energética permite que haja um impacto aumentado nos investimentos a esses tipos de projetos, por conta da alavancagem inerente a um produto de garantias. Na prática, estima-se que a constituição de um fundo de R\$ 30 milhões em ativos permita a geração de R\$ 200 a R\$ 250 milhões de projetos de eficiência energética apoiados<sup>5</sup>.

Trata-se de um mecanismo inovador na geração de projetos, com abrangência nacional e capilaridade por meio da atuação conjunta com agentes financeiros para ampliação do número de projetos de eficiência energética apoiados.

Por fim, uma vez constituído o FG Energia, o BNDES e o BID irão trabalhar conjuntamente para atrair capital externo para o fundo, de maneira a alavancar ainda mais os recursos do Procel. Fontes de recursos como o UK Prosperity Fund e o Green Climate Fund são potenciais investidores no projeto com os quais BNDES e BID têm parcerias. Não é praxe, no entanto que tais instituições aportem recursos em projetos sem que haja uma contrapartida inicial do governo brasileiro – os recursos do Procel ganham mais relevância ao cumprir esse requisito de aporte de capital inicial.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

A constituição do Fundo Garantidor para Crédito a Eficiência Energética (FG Energia) objetiva:

- (i) Ampliação do acesso ao crédito para investimento em projetos de eficiência energética;
- (ii) Aumento no número de agentes financeiros concedendo linhas de crédito específicas para esses segmentos;
- (iii) Expansão da quantidade de projetos de eficiência energética em desenvolvimento no país;

<sup>3</sup> O percentual máximo de cobertura da garantia deverá ser definido junto ao Procel.

<sup>4</sup> O agente deverá perseguir a cobrança do valor devido pelo beneficiário do crédito e, em caso de recuperação, ficará o agente obrigado a repassar ao FG Energia montante proporcional à parcela garantida do financiamento concedido.

<sup>5</sup> Para fins de exemplificação, foi efetuado cálculo da alavancagem do FG Energia em dois cenários, ambos considerando 100% de participação do financiamento no projeto: (i) *stop loss* (perda máxima suportada para cada instituição financeira) de 25% e cobertura de 60% do financiamento concedido; e (ii) *stop loss* de 15% e cobertura de 80% do financiamento concedido.



- (iv) Apoio a projetos cuja previsão de economia, em função de um menor consumo de energia, será maior que o valor comprometido com garantias pelo Procel;
- (v) Aumento no total de energia economizada por ano, por conta do uso de recursos do Procel;
- (vi) Demanda retirada na ponta, retardando a necessidade de expansão do sistema elétrico brasileiro; e
- (vii) Redução da emissão de gases de efeito estufa.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Fundo Garantidor para Crédito a Eficiência Energética (FGEnergia)	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
BNDES	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
O FGEnergia está sendo desenvolvido pelos departamentos de produtos de garantias e de energia elétrica do BNDES, em conjunto com o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), por meio do LAB (Laboratório de Inovação Financeira), e encontra-se em estágio avançado de estruturação.	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Fundo de garantia para o crédito a projetos de investimento em eficiência energética
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 30.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 70.920,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	BNDES, LAB, bancos comerciais, agências de fomento, bancos de desenvolvimento, Procel e empresas de pequeno e médio porte dos setores industrial, comercial e de serviços interessadas em financiar seus investimentos em projetos de eficiência energética .
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Constituição de um fundo contábil a partir de recursos do Procel com o objetivo de conceder garantias para empréstimos contraídos por empresas pequenas e médias



	<p>para financiamento de projetos de eficiência energética.</p>
	<p>2º) Interações junto a agentes financeiros para estímulo ao crédito com o uso do novo instrumento de garantia.</p>
	<p>3º) Mecanismo de promoção com desenvolvedores de projetos de eficiência energética para acessar e apresentar projetos aos bancos.</p>
	<p>4º) Geração de relatórios com dados técnicos e financeiros das operações geradas com garantia do fundo.</p>
	<p>5º). Prestação de contas junto ao Procel acerca dos recursos do fundo, garantias prestadas e garantias honradas pelo fundo.</p>
<b>INDICADORES</b>	<p>1º) Energia economizada pelos projetos garantidos (MWh ou MWh/ano)</p>
	<p>2º) Demanda Retirada na Ponta (kW)</p>
	<p>3º) Número de financiamentos concedidos</p>
	<p>4º) Valor total de financiamentos (investimentos) garantidos</p>
	<p>5º) Número de agentes financeiros operando com o fundo garantidor</p>
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	<p>1º) Apresentação de Projeto Completo contendo detalhamento do mecanismo de garantia</p>
	<p>2º) Assinatura de instrumento para transferência de recursos (mediante constituição formal do fundo)</p>
	<p>3º) Aprovação do normativo (regulamento operacional) do FGEnergia</p>
	<p>4º) Evento de apresentação do fundo para os agentes financeiros</p>
	<p>5º). Assinatura de contratos de adesão entre FGEnergia e agentes financeiros</p>





## **Projeto: Metodologia de avaliação do efeito de mercado dos Programas, Políticas e Iniciativas no âmbito do PAR Procel.**

### **Contextualização do Projeto:**

A avaliação dos programas e iniciativas para promover a eficiência energética no Brasil tem sido focada no impacto, visto como a medida do benefício do consumo de energia evitado e demanda evitada no horário de ponta. Alguns projetos têm conseguido avaliar os processos destes programas e iniciativas, aprimorando e/ou evoluindo os critérios e abrangência da sua aplicação, tal é o caso do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) e o Programa de Eficiência Energética (PEE) da ANEEL, ambos em contínua evolução.

Para o cálculo da economia líquida de energia provocada por um programa de eficiência energética (EE), devem se separar os impactos do programa de fatores externos, tais como motivação própria dos consumidores ou efeitos de outros programas. Os dois fatores mais importantes que diferenciam a economia bruta da líquida são os free riders<sup>6</sup> e os spillovers<sup>7</sup>. Algumas abordagens podem ser utilizadas para estimar as economias líquidas de energia e demanda, como, por exemplo, análises de dados de vendas, questionários, relações net-to-gross estipuladas, avaliações top-down, entre outras.

No entanto, faz-se necessário estabelecer bases sólidas para avaliação dos efeitos da eficiência energética no mercado.

Esta avaliação deveria compreender os passos a seguir:

- Estudo de escopo: definição do mercado a ser estudado, incluindo suas premissas, identificação da informação disponível, modelo de mudança de mercado, metodologia de coleta de dados e abordagem de análise prevista.

- Análise de evolução do mercado: entendimento da evolução de longo prazo, reconstruindo tendências históricas de vendas, atitudes, práticas e sensibilização, por exemplo.

- Análise de efeitos de mercado: Comparação quase-experimental da atualidade com a linha base de padrões de vendas e/ou práticas. A linha base se refere à projeção hipotética na ausência do programa ou iniciativa.

- Estudo de atribuições: Revisão de todas as evidências para justificar a natureza dos efeitos de mercado e sua relação com os programas ou iniciativas. Por exemplo, revisão de diferenças significativas em volume de vendas, atribuições dos informantes do lado da oferta, diferenças no padrão específico de vendas, impactos de marketing, entre outras.

- Estimativa ajustada de economia de energia: Resultados quantitativos da análise de efeitos de mercado, considerando e tomando cuidado com os valores de vendas induzidas pelo programa ou iniciativa, ou geradas por dinâmicas de vendas que independem da eficiência.

- Estudo de sustentabilidade no tempo: refere-se ao grau de longevidade dos efeitos de mercado a futuro, com o objetivo de avaliar quais esforços podem ser planejados para incentivar a independência dos efeitos ao incentivo de políticas ou iniciativas, isto é, a penetração adequada de tecnologias e práticas eficientes.

Uma grande variedade de indicadores de mercado, além das vendas, é de interesse potencial, como as medidas de conscientização, atitudes e comportamento do

---

<sup>6</sup> Free rider é um participante de um programa que poderia ter implementado a medida de qualquer maneira, inclusive na ausência do programa.

<sup>7</sup> Spillover se refere às reduções adicionais de consumo de energia ou demanda devidas a influências além das diretamente associadas com a participação do programa.



consumidor; práticas de estoque, promoção e preços para varejistas; e estratégias de negócios dos fabricantes.

Algumas variáveis podem ser avaliadas para demonstrar transformações de mercado, como:

- Surgimento de novos negócios lucrativos: fornecedores, fabricantes, clientes;
- Adoção de práticas como padrão em profissões envolvidas;
- Dificuldade ou alto custo para reverter a práticas ou tecnologias anteriores;
- Exigência por parte de usuários finais e/ou seus representantes;
- Riscos e barreiras reduzidos ou removidos para os atores do mercado.

Nesse contexto, faz-se necessário o desenvolvimento de uma metodologia que sirva como base teórica e operacional do monitoramento dos efeitos de mercado dos Programas, Políticas e Iniciativas no âmbito do PAR Procel.

Algumas das atividades a serem inclusas neste desenvolvimento são (sem ser uma lista exaustiva):

- Benchmarking dos indicadores chave de desempenho (key performance indicators – KPIs) usados internacionalmente por associações do 3º setor e órgãos governamentais;
- Proposta de adaptação dos KPIs para a realidade brasileira;
- Definição dos KPIs, identificação de fontes de dados e proposta de métodos de cálculo;
- Desenvolvimento de plano de ação e estimativa de custos para obtenção dos dados;
- Desenvolvimento de uma plataforma de disponibilização dos resultados ou integração dos KPIs calculados em uma plataforma existente.

Para que haja um alinhamento dos resultados deste trabalho com estudos em andamento que avaliem o impacto de outros programas de eficiência energética, é importante considerar a metodologia, condicionantes, diretrizes adotadas e futuros resultados do estudo coordenado pela ANNEL, que tem como objetivo a avaliação dos impactos do Programa de Eficiência Energética - PEE, desde seu início, com a publicação da nº Lei 9.991, em 24 julho de 2000. Neste estudo serão mapeados os diversos setores beneficiados, de alguma forma, pelo PEE e, na medida do possível, quantificados seus respectivos impactos ao longo das duas décadas de existência do Programa

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

- ✓ Melhoria da confiabilidade e robustez dos resultados de Políticas e Programas de Eficiência Energética apresentados à sociedade.
- ✓ Estabelecimento de uma metodologia adequada para o Brasil e confiável para medição de efeitos de mercado a médio e longo prazo.
- ✓ Aumento da clareza e visibilidade dos benefícios causados pela EE, impulsionando o setor privado a investir e movimentar mais o setor de EE.
- ✓ Aproveitamento das informações disponíveis e melhoria da transparência em investimentos públicos.
- ✓ Base de informações para melhoria contínua dos programas e aumento do seu impacto.
- ✓ Possibilidade de apresentação dos resultados a nível internacional com confiança e rigor metodológico.



<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Metodologia de avaliação do efeito de mercado dos Programas, Políticas e Iniciativas no âmbito do PAR Procel.	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Organizações da sociedade civil Empresas de consultoria e/ou instituições de pesquisa relacionadas a eficiência energética	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto a ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Estudar as alternativas de estimativa de efeitos de mercado; apontar uma metodologia adequada para os Programas, Políticas e Iniciativas no âmbito do PAR Procel; e propor os mecanismos de levantamento e publicação dos indicadores que permitirão avaliar resultados dessa avaliação.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 800.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$59.100,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE VIGÊNCIA</b>	10 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	ABESCO: Associação Brasileira de ESCOs Centros de pesquisa (NIPE-UNICAMP, EXCEN-UNIFEI, CPI-PUC Rio, LabEEE-UFSC, IEMA-USP). ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica ANP: Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis CNI: Confederação Nacional das Indústrias Ministério de Minas e Energia Ministério da Economia
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Avaliação internacional de estudos de efeito de mercado dos Programas, Políticas e Iniciativas no âmbito do PAR Procel. 2º) Análise preliminar de efeito de mercado das políticas e iniciativas de eficiência energética a. Estudo de escopo b. Análise da evolução do mercado c. c. Análise de efeitos de mercado d. Estudo de atribuições e. e. Cálculo ajustado de economias f. f. Estudo de sustentabilidade no tempo



	3º) Proposta de divulgação e integração de indicadores de efeito de mercado com outros indicadores
	4º) Desenvolvimento de plataforma online ou integração em plataforma de indicadores pré-existente
<b>INDICADORES</b>	Número de programas, políticas e iniciativas avaliadas em efeito de mercado. Número de indicadores desenvolvidos.
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Plano de Trabalho
	2º) Relatório de mapeamento internacional
	3º) Relatório de estudo de escopo
	4º) Relatório de propostas de indicadores com detalhamento para sua implementação
	5º) Relatório de Propostas para divulgação e comunicação dos indicadores de efeito de mercado.



## Projeto: Prêmio Procel

### Contextualização do Projeto:

O Decreto Nº 9.863, de 27 de junho de 2019, dispõe sobre o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - Procel e sobre o Prêmio Nacional de Conservação e Uso Racional da Energia.

Em seu Artigo 7º, cita que o Prêmio poderá ser conferido anualmente em 11 categorias determinadas, que são: I - órgãos e empresas da administração pública; II - empresas do setor energético; III - indústrias; IV - empresas comerciais e de serviços; V - micro e pequenas empresas; VI - edificações; VII - transporte; VIII - imprensa (reportagens); IX - saneamento; X - iluminação pública; e XI - gestão energética municipal.

### Resultados e Benefícios Sociais Esperados:

A organização e realização de mais uma edição do Prêmio – a última foi promovida em 2009 – proporcionaria o atendimento ao Decreto Nº 9.863, incentivaria a disseminação do tema eficiência energética nas 11 áreas das categorias premiadas e auxiliaria na divulgação do Procel e suas ações nesta nova fase iniciada em 2016.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Prêmio Procel	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Empresa de organização de eventos; Esco ou consultoria para avaliação dos projetos concorrentes ao prêmio em cada categoria	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
A ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Planejar, organizar e realizar 02 (duas) edições da premiação e do evento de premiação do Prêmio Nacional de Conservação e Uso Racional da Energia.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 4.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 189.120,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato de Prestação de Serviços
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Escos, distribuidoras de energia, Aneel, MME e fabricantes de produtos com Selo



<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Definição dos critérios de avaliação para cada uma das categorias
	2º) Organização e administração da página do Prêmio na internet
	3º) Definição dos integrantes da banca avaliadora
	4º) Recebimento de inscrições e materiais dos concorrentes
	5º) Avaliação dos concorrentes
	6º) Divulgação dos projetos vencedores
	7º) Planejamento e organização da cerimônia de premiação
	8º) Realização da cerimônia de premiação
<b>INDICADORES</b>	1º) Nº de Inscritos no Prêmio
	2º) % de Avaliados
	3º) Nº de Premiados
	4º) Realização da Cerimônia de Premiação
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Listagem de Categorias e Critérios
	2º) Página do Prêmio na Internet em funcionamento
	3º) Listagem de Integrantes da Banca Avaliadora
	4º) Listagem dos Concorrentes Inscritos
	5º) Relatório das Avaliações dos Concorrentes pela Banca Avaliadora
	6º) Realização da Cerimônia de Premiação



## **Projeto: Piloto para implantação de equipamentos para gestão da demanda**

### **Contextualização do Projeto:**

A busca pela modicidade tarifária deve ser uma das principais premissas dos órgãos reguladores e das concessionárias de energia, devido aos custos relativos a energia elétrica, praticados atualmente para os diversos segmentos econômicos, impactarem significativamente esses consumidores.

Por outro lado, a sistemática elevação dos custos com a energia elétrica impõe a adoção de mecanismos não só para otimizar a operação da distribuição de energia, reduzindo seus custos, como também para postergar parte da contínua expansão da oferta que visa atender ao crescimento desse mercado, afastando os riscos de desabastecimento.

Neste contexto, a gestão da demanda é uma ferramenta que pode ser adotada para garantir o equilíbrio entre a oferta e a demanda de energia, tanto pela atuação das concessionárias na operação e na gestão dos ativos, como também pela conscientização dos consumidores em utilizar a energia elétrica de forma mais eficiente. Sua atuação se dá no longo prazo, seja adotando ações de eficiência energética através de *retrofits* de sistemas energéticos por similares de maior eficiência ou até mesmo pela adoção das boas práticas operacionais e de manutenção, seja pela inclusão de aspectos operacionais de curto prazo, característicos da resposta a demanda (controle sazonal/horário, *peak sheaving*), etc.

Desta forma, a adoção da gestão da demanda pode auxiliar a promover o equilíbrio entre a oferta e a demanda de energia, reduzindo a majoração da tarifa para o consumidor final. Além disso, ela é uma ferramenta utilizada para otimizar não só a operação do sistema elétrico da concessionária, como também para os consumidores dos setores industrial, comercial ou residencial, dentre outros, os quais terão informações que os auxiliarão a utilizar a energia de forma mais racional e eficiente.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

O estabelecimento de requisitos mínimos para a adoção de sistemas para gestão da demanda implicará na melhoria das atividades operacionais das distribuidoras de energia e, na redução dos custos com energia pelos consumidores finais. Destaca-se também que o desenvolvimento dos requisitos mínimos para equipamentos de medição remota e controle da energia, e de sistemas dotados de inteligência artificial para análise das medições, auxiliarão na elaboração de novas propostas para automatizarem a operação da distribuição de energia elétrica no país.

Como benefício adicional, a redução do consumo da energia, principalmente pelos empreendimentos que utilizam combustíveis fósseis, reduz a emissão dos gases de efeito estufa, contribuindo para o país atingir as metas pactuadas pelo governo brasileiro no Acordo de Paris.



<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Piloto para implantação de equipamentos para gestão da demanda	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Centros de Pesquisas, universidades, Distribuidoras de energia	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
A ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Desenvolvimento de projetos-piloto para implantação de sistemas de gestão da demanda, preferencialmente, por meio das concessionárias de distribuição de energia elétrica em suas respectivas unidades consumidoras.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 10.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 118.200,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio/Chamada pública
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Centros de Pesquisas, universidades, Abradee, Senai
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Definição das cargas consumidoras de energia a serem monitoradas
	2º) Definição dos requisitos mínimos aplicados a sistemas remotos de medição e de controle de carga
	3º) Definição dos requisitos mínimos aplicados às redes de dados e de telecomunicações incluindo aspectos da cibersegurança
	4º) Definição dos requisitos mínimos para a elaboração de ferramentas para armazenagem e modelagem dos dados, ações de controle operacional em tempo real a partir dos resultados das modelagens, incluindo aspectos da cibersegurança
	5º) Elaboração de edital e realização de chamada pública para seleção de projeto
	6º) Elaboração de Termo de Referência para contratação dos serviços para implantação do





	projeto piloto e aquisição dos materiais e equipamentos
	7º) Implantação do projeto de demonstração selecionado
<b>INDICADORES</b>	1º) Relatório técnico contendo as cargas a serem contempladas no projeto elaborado
	2º) Relatório técnico contendo os requisitos mínimos dos sistemas remotos de medição e de controle de carga elaborado
	3º) Relatório técnico contendo os requisitos mínimos das redes de dados e de telecomunicações e cibersegurança elaborado
	4º) Relatório técnico contendo os requisitos mínimos das ferramentas para armazenagem e modelagem dos dados, ações de controle operacional em tempo real a partir dos resultados das modelagens e cibersegurança elaborado
	5º) Relatório técnico contendo a descrição do processo seletivo e o projeto selecionado elaborado
	6º) Termo de Referência para contratação dos serviços e aquisição dos materiais e equipamentos elaborado
	7º) Relatório técnico contendo a descrição da implantação do projeto de demonstração selecionado
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) 1 relatório técnico contendo as cargas a serem contempladas no projeto
	2º) 1 Relatório técnico contendo os requisitos mínimos dos sistemas remotos de medição e de controle de carga
	3º) 1 Relatório técnico contendo os requisitos mínimos das redes de dados e de telecomunicações e cibersegurança
	4º) 1 Relatório técnico contendo os requisitos mínimos das ferramentas para armazenagem e modelagem dos dados, ações de controle operacional em tempo real a partir dos resultados das modelagens e cibersegurança
	5º).Publicação do Edital da Chamada Pública de projeto



	6º) 1 empresa para execução dos serviços contratada; e a realização de pregão eletrônico para aquisição dos materiais e equipamentos
	7º) 1 Relatório técnico contendo a descrição da implantação do projeto de demonstração



## **Projeto: Mecanismos de Financiamento para Alavancar Projetos de Eficiência Energética e Geração Distribuída**

### **Contextualização do Projeto:**

O Procel, a convite da Associação Brasileira de Desenvolvimento (ABDE), faz parte do Grupo de Trabalho (GT) de Finanças Verdes do Laboratório de Inovação Financeira (LAB), que é um projeto conjunto da ABDE, do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) com o intuito de fomentar a criação de instrumentos de investimento e de estruturas financeiras que maximizem a alavancagem do setor privado. A participação do Procel se restringe às ações de eficiência energética, priorizando o setor industrial, tendo como principal desafio o desenvolvimento de projeto piloto para alavancar mecanismos de financiamento por meio de bancos, instituições de financiamento e agências de fomento, que permita a difusão dos conceitos de eficiência energética e soluções sustentáveis no setor de energia em empresas privadas.

Deve-se registrar que o Ministério de Minas e Energia teve aprovado junto à NAMA Facility , em sua 5ª chamada de projetos, o projeto Transformative Investment for Energy Efficiency in Industries (TI4E), um projeto abrangente na área de eficiência energética voltado para o setor industrial, o qual envolve, dentre outras, medidas de aprimoramento da estrutura institucional do Brasil para financiamento de projetos de eficiência energética. O projeto envolve recursos no valor de 18 milhões de euros, e está agora iniciando a fase de detalhamento das propostas. À medida em que o projeto for consolidado, recomenda-se a interação com esta iniciativa no âmbito do Procel, a fim de reforçar os impactos e benefícios esperados.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

- ✓ Incentivos às micro e pequenas indústrias. Difusão dos conceitos de eficiência energética em micro e pequenas indústrias, com a possibilidade de redução de custos setoriais;
- ✓ Abertura de uma nova fonte de implementação de atividades de eficiência energética, com a possibilidade de alavancagem de investimentos sustentáveis, no setor privado;
- ✓ Inovações financeiras que suportem o desenvolvimento sustentável do Brasil, notadamente no que se refere às questões ambientais;
- ✓ Soluções sustentáveis no setor industrial e demais setores produtivos;
- ✓ Incentivos às micro e pequenas indústrias e outros segmentos interessados, com perfil para acessar o referido crédito.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Mecanismos de Financiamento para Alavancar Projetos de Eficiência Energética e Geração Distribuída
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>
Entidade(s) de Desenvolvimento, financeira(s) ou agentes regionais de fomentos
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>



O Procel tem realizado encontros presenciais e videoconferências com a ABDE e associados, além de participar do GT de Finanças Verdes do Laboratório de Inovação Financeira (LAB), a fim de alinhar os objetivos em comum das partes envolvidas, no que tange ao desenvolvimento de um modelo de financiamento, para atrair investimentos financeiros em eficiência energética.  
Proposta já submetida (em "Stand By") no segundo PAR Procel

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

<b>OBJETO</b>	Projeto(s) piloto de instrumentação financeira para implementação de ações de eficiência energética em diversos segmentos.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 10.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 70.920,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Chamada Pública/Termo de Cooperação
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Instituições de financiamento, bancos, agência de fomento
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Interação junto à iniciativa <i>NAMA Facility</i> , visando sinergia das ações 2º) Definição do(s) modelo(s) de financiamento e de operacionalização para a concessão de recursos pelo Procel 3º) Definição de critérios e seleção das instituições de financiamento 4º) Definição dos critérios de avaliação técnica dos projetos de eficiência energética e GD 5º) Implementação das ações de eficiência energética e GD dos projetos selecionados 6º) Acompanhamento e finalização técnica e financeira de cada projeto
<b>INDICADORES</b>	1º) Aprovação do(s) modelo(s) de financiamentos e de operacionalização a serem aplicados no(s) projeto(s) piloto 2º) Aprovação dos critérios para seleção das instituições de financiamento 3º) Aprovação dos critérios para aprovação dos projetos de eficiência energética e GD 4º) Aprovação dos relatórios referentes aos projetos de eficiência energética e GD



	5º) Aprovação de relatório com consolidação técnica e financeira de cada projeto
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Implementação dos projetos de eficiência energética e GD de todos os projetos selecionados
	2º) Finalização do(s) projeto(s) piloto sem pendências técnicas, financeiras ou jurídicas



## **Projeto: Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso no Setor Comercial – PPH Comercial**

### **Contextualização do Projeto:**

A PPH (Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso) é uma pesquisa declaratória que, a partir de levantamento amostral, traça um perfil da posse e hábitos de consumo de equipamentos elétricos nos setores residencial, comercial e industrial. As informações coletadas em campo fornecem parâmetros para o estabelecimento de ações que visam apoiar a formulação de políticas públicas voltadas para o uso eficiente da energia elétrica. A metodologia adotada permite estimar o consumo de energia elétrica de cada unidade consumidora e calcular sua respectiva curva de carga. De posse dos dados e utilizando análises estatísticas, é possível construir o perfil da PPH por Concessionária de energia elétrica, estado, região e Brasil.

Até o momento já foram realizadas 4 PPHs em âmbito nacional, sob coordenação da Eletrobrás/Procel. A última pesquisa realizada foi voltada ao setor residencial, publicada em 2019, contando com os recursos do Plano de Aplicação de Recursos do Procel.

Assim como a última pesquisa realizada para o setor residencial, esse projeto pretende realizar uma PPH para a classe comercial, voltada a micro, pequenos e médios estabelecimentos ("MPMEs") em todas as regiões geográficas do país.

Pesquisas desta natureza são citadas por órgãos representativos no planejamento do setor elétrico, como MME e EPE, sendo encontrados em documentos como o Plano Nacional de Energia 2030, o Plano Nacional de Eficiência Energética (Pnef) e o Plano Decenal de Expansão de Energia 2029.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

Conhecer o perfil atual da posse e dos hábitos de uso de equipamentos elétricos no setor comercial, cujos resultados podem subsidiar o planejamento das ações do Procel, MME e demais agentes do setor elétrico.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso no Setor Comercial – PPH Comercial
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>
Empresa de consultoria especializada em pesquisas ou estatística
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>
Projeto Novo
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>



<b>OBJETO</b>	Realizar Pesquisa de Posse e Hábitos de Uso (PPH) de Equipamentos Elétricos na Classe Comercial em todo o território nacional
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 1.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 82.740,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	EPE, IBGE, CNC
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Seleção dos setores do segmento comercial que serão objeto da pesquisa. 2º) Elaborar relatório indicando o plano amostral e as concessionárias selecionadas para o projeto. 3º) Elaborar cronograma de execução do levantamento de campo. 4º) Realizar levantamento de campo. 5º) Organizar, analisar e interpretar os dados coletados nos levantamentos realizados na etapa 4 e emitir relatórios consolidados. 6º) Realizar Workshop para divulgação dos resultados.
<b>INDICADORES</b>	1º) Quantidade de relatórios emitidos. 2º) Base de dados das pesquisas. 3º) Workshop realizado.
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Apresentação do relatório indicando o plano amostral e as concessionárias selecionadas para o projeto. 2º) Apresentação do cronograma de execução do levantamento de campo. 3º) Apresentação do relatório de levantamento de campo. 4º) Apresentação dos relatórios consolidados. 5º) Entrega de relatório sobre o workshop.



## **Projeto: Análise dos resultados da PPH 2019 e construção de cenários tendenciais**

### **Contextualização do Projeto:**

A PPH (Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso) é uma pesquisa declaratória que, a partir de levantamento amostral, traça um perfil da posse e hábitos de consumo de equipamentos elétricos nos setores residencial, comercial e industrial. Os resultados da PPH, constituem fonte única de informações fundamentais para a orientação e planejamento das ações do Procel, estudos acadêmicos, desenvolvimento de projetos de instituições de pesquisa, decisões quanto a investimentos públicos e privados e para a formulação de diversos planos no setor elétrico.

Já foram realizadas 3 PPHs em âmbito nacional, sob coordenação da Eletrobrás/Procel. A última pesquisa para o setor residencial havia sido realizada no período de 2004 a 2006, onde a partir dos levantamentos realizados foi constituído sistema que permitia também visualizar graficamente os dados obtidos, o chamado SINPHA (Sistema de Informações de Posses de Eletrodomésticos e Hábitos de Consumo).

Recentemente, contando com os recursos do Plano de Aplicação de Recursos do Procel, em 2019 foi publicada a quarta PPH para o setor residencial.

Ocorre que apesar dos dados levantados, já configurarem em si informações fundamentais para a construção e desenvolvimento de políticas públicas de eficiência energética, mesmo com o SINPHA não existe até o momento um trabalho substancialmente analítico dos dados. Em que, por exemplo, tenha sido realizada análise dos gráficos simulados pelo SINPHA no sentido de avaliar o comportamento isolado dos perfis de posse de equipamentos como também para a construção de cenários tendenciais através da comparação entre os resultados das pesquisas já realizadas.

A análise dos resultados desta PPH bem como da comparação com as pesquisas anteriores, também torna possível a identificação daqueles equipamentos com maior potencial de crescimento no mercado e de impacto na demanda de energia elétrica do segmento residencial. Com isto, também é possível gerar melhores indicadores para a identificação dos equipamentos a terem seus índices mínimos de eficiência energética estabelecidos e tornarem-se regulados pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem.

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

- ✓ Investigar causas e efeitos dos resultados encontrados na PPH 2019;
- ✓ Construir cenários tendenciais através da comparação entre os resultados das pesquisas já realizadas;
- ✓ Identificar os equipamentos com maior potencial de crescimento no mercado e de impacto na demanda de energia elétrica no setor residencial;





- ✓ Apoiar a tomada de decisão em relação aos equipamentos elétricos no segmento residencial a terem seus índices mínimos de eficiência energética estabelecidos e tornarem-se regulados pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Análise dos resultados da PPH 2019 e construção de cenários tendenciais	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Empresas de consultoria e/ou instituições de pesquisa relacionadas a eficiência energética	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto Novo	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Estudo analítico dos resultados da PPH 2019 bem como de suas edições anteriores com o objetivo de investigar causas e efeitos dos resultados encontrados na PPH 2019; construir cenários tendenciais através da comparação entre os resultados das pesquisas já realizadas; identificar os equipamentos com maior potencial de crescimento no mercado e de impacto na demanda de energia elétrica no setor residencial e apoiar a tomada de decisão em relação aos equipamentos elétricos no segmento residencial a terem seus índices mínimos de eficiência energética estabelecidos e tornarem-se regulados pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 750.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 70.920,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	EPE
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Investigar causas e efeitos dos resultados encontrados na PPH 2019.



	<p>2º) Construir cenários tendenciais através da comparação entre os resultados das pesquisas já realizadas.</p>
	<p>3º) Identificar os equipamentos com maior potencial de crescimento no mercado e de impacto na demanda de energia elétrica no setor residencial.</p>
	<p>4º) Apoiar a tomada de decisão em relação aos equipamentos elétricos no segmento residencial a terem seus índices mínimos de eficiência energética estabelecidos e tornarem-se regulados pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem.</p>
	<p>5º) Elaborar e diagramar publicação com os resultados das análises.</p>
	<p>6º) Organizar e promover workshop com os principais <i>stakeholders</i> do mercado para apresentação dos resultados.</p>
<b>INDICADORES</b>	<p>1º) Número de análises realizadas por tipo de equipamento.</p>
	<p>2º) Publicação elaborada e disponibilizada em QR Code.</p>
	<p>3º) Quantidade de participantes do workshop.</p>
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	<p>1º) Apresentação do relatório técnico com causas e efeitos dos resultados encontrados na PPH 2019.</p>
	<p>2º) Apresentação do relatório técnico com cenários tendenciais.</p>
	<p>3º) Apresentação do relatório técnico com o potencial de crescimento no mercado e de impacto na demanda de energia elétrica no setor residencial dos equipamentos identificados.</p>
	<p>4º) Apresentação do relatório técnico com o indicativo dos equipamentos a terem seus índices mínimos de eficiência energética estabelecidos e tornarem-se regulados pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem.</p>
	<p>5º) Apresentação do relatório técnico com os resultados do workshop realizado e lista de presença.</p>
	<p>6º) Publicação diagramada com os resultados das análises realizadas.</p>





## **Projeto: Sistema Informatizado para o PBE e Selo Procel**

### **Contextualização do Projeto:**

Com o objetivo de alinhar o PBE e o Selo Procel ao novo modelo regulatório do Inmetro e implementar melhorias necessárias, o Inmetro iniciou o projeto para estruturar o Novo PBE. O objetivo é estabelecer regras transversais para os programas, como critérios de entrada e saída, gatilhos para revisão automática das etiquetas, procedimento de avaliação da conformidade, modelo gráfico padronizado das etiquetas, entre outros aspectos.

Compreendemos que, paralelamente a este projeto, já devemos iniciar a estruturação do sistema informatizado que dará suporte ao novo PBE e ao programa do Selo Procel. Com isso, será possível ajustar, ao máximo, a data de lançamento do marco legal para o Novo PBE e a data de lançamento do sistema informatizado (que já deverá ter incorporado as regras de negócio estabelecidas pelo Novo PBE).

Entre as funcionalidades básicas do sistema, está a geração automática das tabelas do Selo Procel e do PBE e de relatórios gerais (como evolução dos índices ao longo do tempo) e o monitoramento das vendas e da eficiência de mercado (pois entendemos que o sistema deverá ser a plataforma onde os fornecedores deverão comunicar dados de venda). Também verificamos que o sistema pode ser uma plataforma também de monitoramento da infraestrutura da qualidade para eficiência energética, unindo atores e criando sinergias em torno do tema. É possível também pensarmos em funcionalidades extras, que permitam ao consumidor a comparação dos produtos, suas tecnologias e seu consumo energético (quem sabe até monetariamente).

### **Resultados e Benefícios Sociais Esperados:**

O projeto deverá perpassar pela concepção do sistema informatizando, com a construção da arquitetura e funcionalidades e análise da melhor plataforma tecnológica para suportar o sistema, bem como o próprio desenvolvimento do sistema informatizado.

Serão diretamente beneficiados pela ferramenta os consumidores, entidades que representam o interesse da sociedade em torno dos temas relacionados à energia e ao clima, como por exemplo: Inmetro, Procel, MME, EPE, acadêmicos, entre outros.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Sistema Informatizado para o PBE e Programa do Selo Procel
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>
Empresas de consultoria e/ou instituições de pesquisa relacionadas a eficiência energética e empresas de desenvolvimento de sistemas informatizados
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>
Projeto em fase de criação/ a ser iniciado



<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Desenvolvimento de Arquitetura computacional que viabilize a concepção de Sistema informatizando para a gestão de equipamentos do PBE e do Programa do Selo Procel.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 1.900.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 94.560,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato Acordo de cooperação.
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	22 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Inmetro Ministério de Minas e Energia (MME) Procel / Eletrobras Empresa de Pesquisa Energética (EPE)
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Planejamento e definição de requisitos.
	2º) Construção de protótipo.
	3º) Implementação do sistema para um programa-piloto.
	4º) Expansão da plataforma para demais programas do PBE e do Programa do Selo Procel.
	5º) Divulgação da plataforma.
<b>INDICADORES</b>	1º) % Implementação do sistema
	2º) Nº de workshops realizados
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Definição dos requisitos do sistema
	2º) Realização do protótipo.
	3º) Implementação do sistema para um programa-piloto (incluindo a correção de todos os eventuais problemas encontrados)
	4º) Implementação do sistema para todos os programas do PBE e do Selo Procel
	5º) Workshops de divulgação



## **Projeto: *Smart Selo Procel* – Aplicações em plataforma Blockchain para Certificação de Eficiência Energética**

### **Contextualização do Projeto:**

Historicamente o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), coordenado pelo Inmetro, e o Selo Procel são programas complementares, sendo o primeiro incumbido de classificar os equipamentos consumidores de energia e as edificações quanto à sua eficiência energética e o segundo de oferecer uma distinção àqueles que são mais eficientes em cada categoria. Entretanto, com a proposta de um novo modelo regulatório, o Inmetro pretende minimizar o controle prévio sobre os produtos, dirigindo suas ações ao controle pós-mercado.

Desta maneira, a relação de interdependência entre os instrumentos tende a tornar-se insustentável, passando o Selo Procel a ser ainda mais necessário ao consumidor, enquanto única ferramenta pública de avaliação, informação e distinção de Eficiência Energética efetiva pré-produção, motivo pelo qual vem se delineando o seu reposicionamento, e o estreitamento da sua sinergia com o Comitê Gestor de Indicadores de Eficiência Energética (CGIEE), no âmbito da Lei 10.295/2001, a Lei de Eficiência Energética.

Um programa, cujo objetivo é prover uma certificação de eficiência energética, necessariamente envolve uma rede de diversos atores, que trocam entre si um volume variável de dados e recursos, com alta confiabilidade e segurança, o que, de forma não tecnológica, requer protocolos burocráticos trabalhosos e onerosos para todas as partes. Essa é a descrição do *modus operandi* do PBE até o momento, com intermédio de uma Instituição nacional de reconhecida capacidade em metrologia e qualidade, mas cujo modelo atingiu sua saturação e perdeu sustentabilidade. Com o emprego de tecnologia, vislumbra-se a possibilidade de tais protocolos deixarem de ser burocráticos, restringindo-se às informações de fato necessárias, além de se aumentar a segurança, a confiabilidade, a auditabilidade e a transparência, reduzindo o tempo e o custo intrínsecos das transações e reduzindo a necessidade de intermediação.

A natureza da tecnologia *blockchain* a insere em um grupo de tecnologias de propósito geral na medida em que representa um eficiente, resiliente e altamente transparente registro público de livro-razão distribuído. Ao longo dos anos, a *blockchain* passou a ser empregada além das transações envolvendo criptomoedas, sendo utilizada em uma gama de segmentos, como governo, saúde, ensino e pesquisa, música, agropecuária, logística, dentre outros. Um dos mais proeminentes e transformadores usos da *blockchain* pode ser percebido no mercado de energia elétrica, mais precisamente nas aplicações concebidas para comunicação e para o armazenamento e envio de dados em redes inteligentes de transmissão e distribuição de energia, na gestão dos contratos de energia, na comercialização de certificados de origem e no despacho inteligente em *smart grids*.

A aplicação de *blockchain* a certificados de eficiência energética é conceitualmente bastante similar à certificação de origem, dado que ambas tratam do mapeamento, da verificação e da garantia de atributos específicos e de suas condições de contorno. São ainda certificações complementares, no que diz respeito à avaliação do balanço de energia visando à neutralidade de consumo da rede e de emissões de carbono.



### Resultados e Benefícios Sociais Esperados:

Estabelecimento, em uma plataforma em *blockchain*, escolhida de acordo com a melhor adequação ao caso, de aplicações para a certificação de atributos de eficiência energética potencialmente escaláveis para suportar o reposicionamento do Selo Procel, facilitando o gerenciamento dos dados, reduzindo o custo transacional para os atores envolvidos, aumentando a confiabilidade, transparência e auditabilidade do processo. Proposições para a autossustentabilidade financeira da solução (não incluídas revisões ou novas implementações).

Uma vez que os Selos estejam adaptados à plataforma, novas funcionalidades podem ser criadas gradativamente, como a certificação de novos equipamentos e categorias, a avaliação de equipamentos e edificações em uso, o acompanhamento do seu ciclo de vida, o correlacionamento facilitado entre os dados provenientes de cada certificado e o cômputo de eficiência. Um dos exemplos de possibilidades para aplicações futuras é a utilização de dispositivos IoT como sensores integrados ao sistema para aferições de equipamentos e conscientização do usuário com interfaces de resposta pelo lado da demanda (*Demand side response*).

Ademais, além de prover ao consumidor informação fidedigna, adequada e confiável, vislumbra-se ainda outros potenciais benefícios, como melhoria de imagem pública via percepção do Procel como um programa de vanguarda tecnológica.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Smart Selo Procel – Aplicações em plataforma <i>Blockchain</i> para Certificação de Eficiência Energética	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Empresas de tecnologia especializadas em provimento de soluções de <i>blockchain</i>	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto novo, porém consistente com ações em curso.	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Contratação de empresa para a prestação de serviços especializados visando a estabelecer, em uma plataforma de <i>blockchain</i> , aplicações para suportar a emissão do Selo Procel em suas diferentes categorias, contemplando todos os atores envolvidos.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 3.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	R\$ 229.308,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses



<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Eletrobras, MME, Inmetro, Laboratórios, Organismos de Inspeção, Consultores, Pesquisadores e associações de classe
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	<p>1º) Mapeamento dos processos e levantamento dos atores relacionados à emissão de cada categoria de Selo Procel (englobando o escopo de responsabilidade do PBE).</p> <p>2º) Otimização dos processos, reduzindo etapas burocráticas que puderem ser substituídas pela tecnologia <i>blockchain</i>.</p> <p>3º) Estudo e definição da estrutura e governança de <i>blockchain</i> mais adequados ao projeto</p> <p>4º) Identificação dos pontos de consumo de recursos e geração de valor associados aos processos e proposição de possibilidades para a autossustentabilidade financeira da estrutura de <i>blockchain</i> a ser adotada. (Estudar a possibilidade do uso de Infraestrutura como serviço (<i>IaaS</i>) e <i>Blockchain</i> como serviço (<i>BaaS</i>) viabilizados por custo de emissão de Selo).</p> <p>5º) Desenvolvimento de aplicações para a emissão de Selos Procel em suas diferentes categorias, contemplando seus diferentes atores como nós da cadeia e compreendendo suas especificidades técnicas em plataformas open source de <i>blockchain</i>.</p> <p>6º) Desenvolvimento de um manual de uso das aplicações, contemplando os atores envolvidos em cada processo.</p> <p>7º) Teste das aplicações na plataforma com os atores envolvidos.</p> <p>8º) Disponibilização das aplicações ao público</p> <p>9º) Operação assistida</p>
<b>INDICADORES</b>	<p>1º) Processos mapeados/Total de processos</p> <p>2º) Lista de atores envolvidos/processo mapeado</p> <p>3º) Processos otimizados/Processos projetos selecionados/projetos apresentados; % de obras finalizadas/obras contratadas; número de treinamentos realizados; consumo energético</p>





	<i>evitado (MWh ou MWh/ano)</i> mapeados
	4º) Número de proposições de autossustentabilidade financeira das aplicações
	5º) Aplicações desenvolvidas/Processos mapeados
	6º) Aplicações testadas e aprovadas/Aplicações desenvolvidas
	7º) Aplicações disponibilizadas
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Relatório com processos e atores mapeados ( <i>as is</i> )
	2º) Relatório com processos otimizados e novas listas de atores ( <i>to be</i> )
	3º) Relatório com proposição da estrutura e governança de <i>blockchain</i> mais adequados ao projeto com o mapa completo de atores, dispositivos e interações
	4º) Relatório de proposições de autossustentabilidade financeira das aplicações
	5º) Manual de uso das aplicações
	6º) Aplicações desenvolvidas, testadas e aprovadas
	7º) Aplicações disponibilizadas
	8º) Relatórios mensais de operação assistida



## **AVALIAÇÃO E CONTROLE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO**

A Avaliação é o processo de análise, verificação e documentação dos resultados, benefícios e lições aprendidas do Plano. Os resultados da avaliação serão usados no planejamento dos planos subsequentes. A Avaliação, portanto, tem dois objetivos principais:

- verificar e documentar os resultados e os impactos do Plano e avaliar se este cumpriu os seus objetivos;
- analisar e explicar os resultados e os impactos do Plano e identificar formas de melhorar e selecionar novas abordagens e aperfeiçoamentos para ações futuras.

O Controle e Avaliação da Implementação do Plano serão permanentes ao longo do período de cada ciclo de aplicação dos recursos previstos para a realização das ações de eficiência energética selecionadas.

A fim de atingir esses objetivos, serão elaborados relatórios que se fundamentarão no registro e acompanhamento dos indicadores definidos para cada ação. A observação da variação desses indicadores, acompanhada dos comentários técnicos correspondentes, constituirão informações relevantes para a avaliação, pelos diversos agentes envolvidos direta ou indiretamente com a gestão do Plano, da efetividade dos resultados das ações executadas.

Para o relatório anual serão executados ainda dois tipos de avaliações quanto ao método específico de avaliação de cada ação e dados disponíveis:

- avaliação *ex-ante*: realizada no início do processo de avaliação, visando elaborar uma linha de base, ou uma referência que será utilizada para realizar a estimativa de economias atribuídas ao Plano. Utiliza dados presumidos;
- avaliação *ex-post*: realizada periodicamente ao longo da aplicação do plano por meio da mensuração cumulativa de resultados das ações mensuráveis. Utiliza, sempre que possível, dados reais de medição.

As questões relacionadas à persistência das economias, vida útil e desempenho das tecnologias deverão ser objeto de monitoramento por meio de estudos nas fases de Acompanhamento, por avaliações do tipo *ex-post*, mesmo que em planos de ações subsequentes. Sempre que possível, as ações devem apresentar relatórios específicos de Medição e Verificação - M&V.

A elaboração dos relatórios ficará sob a coordenação da Secretaria Executiva do Procel. Caso os gestores do Plano entendam necessário, relatórios consolidados em prazos menores poderão ser elaborados.

A apresentação dos resultados anuais consolidados do plano deverá ser realizada em evento específico para este fim, como forma inequívoca de prestação de contas à sociedade, com destaque aos pontos de atenção identificados, visando à efetividade de resultados futuros.



### ANEXO I – Cálculo do Custeio de Pessoal – PAR 2020/2021

Área de Atuação	Título da Proposta	Quantidade de profissionais envolvidos	Quantidade total de horas/ano	Custeio anual da equipe técnica do Procel (R\$)
Educação	EnergIF – Programa para o desenvolvimento de energias renováveis e eficiência energética na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica	2	876	172.572,00
Educação	Sistematização da governança do Procel Educação	2	720	141.840,00
Selo	Adequação do Regulamento e Reposicionamento do Selo Procel	12	2160	425.520,00
Selo	Metodologia para avaliação de impactos regulatórios da Lei 10.295/2001 (Lei de Eficiência Energética)	3	360	70.920,00
Selo	Acompanhamento da produção de equipamentos elétricos com Selo Procel, etiquetados ou regulados pela Lei de Eficiência Energética	2	180	35.460,00
Indústria	Elaboração de Plano de Comunicação do Material de Reparo de Motores	3	420	82.740,00
Indústria	Laboratório Didático de Referência em Reparo de Motores Elétricos	2	300	59.100,00
Indústria	Aplicação de sistemas Termossolares de baixa e média temperatura em indústrias de bebidas de pequeno e médio porte	3	600	118.200,00



Edifica	Programa de Eficiência Energética e Sustentabilidade para Hotéis, Restaurantes, Bares e Similares ("PEES")	2	180	35.460,00
Edifica	Levantamento de requisitos para desenvolvimento de plataforma de cadastro e monitoramento de dados de edificações	2	180	35.460,00
Edifica	Utilização de rodas dessecantes para redução do consumo de energia elétrica em sistemas de condicionamento de ar e refrigeração	2	180	35.460,00
Sanear	Eficiência energética no saneamento por meio de normativos	2	420	82.740,00
Sanear	Governança da Rede LENHS e estabelecimento de rede de aprendizagem para entes reguladores	3	540	106.380,00
Reluz	Chamada Pública Procel Reluz 2020 - Iluminação Pública a LED	8	2040	401.880,00
Reluz	Iluminação Pública para Cidades Inteligentes	2	420	82.740,00
Reluz	Estruturação do Núcleo de Excelência em Iluminação Pública da Amazônia (Neipa) para ampliação de projetos de eficiência energética em IP na Amazônia Legal	2	480	94.560,00
GEM	Inclusão de parâmetros de Eficiência Energética em Códigos de Obra	3	420	82.740,00
Estruturante	Esplanada Eficiente	6	2544	501.168,00
Estruturante	Medidas de incentivo para a implementação de projetos de eficiência energética em prédios públicos	2	300	59.100,00



Estruturante	Modelagem de Incentivos Regulatórios para as Distribuidoras de Energia Elétrica Investirem em Eficiência Energética	1	240	47.280,00
Estruturante	Fundo Garantidor para Crédito a Eficiência Energética ("FGEnergia")	2	360	70.920,00
Estruturante	Metodologia de avaliação do efeito de mercado das iniciativas de Eficiência Energética	2	300	59.100,00
Estruturante	Prêmio Procel	9	960	189.120,00
Estruturante	Piloto para implantação de equipamentos para gestão da demanda	5	600	118.200,00
Estruturante	Mecanismos de Financiamento para Alavancar Projetos de Eficiência Energética e Geração Distribuída	2	360	70.920,00
Estruturante	Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso no Setor Comercial – PPH Comercial	3	420	82.740,00
Estruturante	Análise dos resultados da PPH 2019 e construção de cenários tendenciais	3	360	70.920,00
Estruturante	Sistema Informatizado para o PBE e Selo Procel	2	480	94.560,00
Estruturante	Smart Selo Procel – Aplicações em plataforma Blockchain para Certificação de Eficiência Energética	3	1164	229.308,00



**ANEXO II – Cálculo do Custeio de Pessoal para ciclos anteriores do PAR Procel**

Área de Atuação	Quantidade de profissionais envolvidos	Quantidade total de horas/ano	Custeio anual da equipe técnica do Procel (R\$)
EDUCAÇÃO	2	1320	260.040,00
PROCEL INFO	3	1200	236.400,00
MARKETING	2	1440	283.680,00
SELO	9	2340	460.980,00
INDÚSTRIA	5	4296	846.312,00
EDIFICA	4	2100	413.700,00
GEM	2	1440	283.680,00
RELUZ	8	6132	1.208.004,00
SANEAR	4	420	82.740,00
ESTRUTURANTES	10	4248	836.856,00
<b>TOTAL</b>			<b>4.912.392,00</b>



**ANEXO III – Quadro Resumo com recursos alocados por  
Subprograma**

<b>Área de Atuação</b>	<b>Orçamento dos projetos (R\$)</b>
EDUCAÇÃO	10.600.000,00
SELO	17.350.000,00
INDÚSTRIA	3.680.000,00
EDIFICA	6.735.850,00
SANEAR	4.002.400,00
RELUZ	61.877.250,42
GEM	2.000.000,00
ESTRUTURANTES	163.950.000,00
<b>Total</b>	<b>270.195.500,42</b>



## ANEXO IV – Classificação dos projetos

Ordem de prioridade	Área de Atuação	Título da Proposta	Valor (R\$)	Nota final
1	Reluz	Chamada Pública Procel Reluz 2020 - Iluminação Pública a LED	55.000.000,00	<b>4,446</b>
2	Estruturante	Fundo Garantidor para Crédito a Eficiência Energética ("FGEnergia")	30.000.000,00	<b>4,168</b>
3	Estruturante	Prêmio Procel	4.000.000,00	<b>4,136</b>
4	Educação	EnergIF – Programa para o desenvolvimento de energias renováveis e eficiência energética na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica	10.000.000,00	<b>4,047</b>
5	Estruturante	Esplanada Eficiente	100.000.000,00	<b>3,899</b>
6	Selo	Adequação do Regulamento e Reposicionamento do Selo Procel	7.000.000,00	<b>3,864</b>
7	Selo	Acompanhamento da produção de equipamentos elétricos com Selo Procel, etiquetados ou regulados pela Lei de Eficiência Energética	10.000.000,00	<b>3,825</b>
8	Reluz	Estruturação do Núcleo de Excelência em Iluminação Pública da Amazônia (Neipa) para ampliação de projetos de eficiência energética em IP na Amazônia Legal	1.877.250,42	<b>3,744</b>
9	Estruturante	Smart Selo Procel	3.000.000,00	<b>3,727</b>
10	Edifica	Programa de Eficiência Energética e Sustentabilidade para Hotéis, Restaurantes, Bares e Similares ("PEES")	5.185.850,00	<b>3,625</b>
11	Educação	Sistematização da governança do Procel Educação	600.000,00	<b>3,617</b>
12	GEM	Inclusão de parâmetros de Eficiência Energética em Códigos de Obra	2.000.000,00	<b>3,616</b>
13	Sanear	Governança da Rede LENHS e estabelecimento de rede de aprendizagem para entes reguladores	3.000.000,00	<b>3,545</b>





14	Indústria	Laboratório Didático de Referência em Reparo de Motores Elétricos	620.000,00	<b>3,402</b>
15	Estruturante	Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso no Setor Comercial – PPH Comercial	1.000.000,00	<b>3,384</b>
16	Estruturante	Mecanismos de Financiamento para Alavancar Projetos de Eficiência Energética e Geração Distribuída	10.000.000,00	<b>3,351</b>
17	Estruturante	Sistema Informatizado para o PBE e Selo Procel	1.900.000,00	<b>3,346</b>
18	Indústria	Aplicação de sistemas Termossolares de baixa e média temperatura em indústrias de bebidas de pequeno e médio porte	2.600.000,00	<b>3,209</b>
19	Estruturante	Medidas de incentivo para a implementação de projetos de eficiência energética em prédios públicos	500.000,00	<b>3,178</b>
20	Sanear	Eficiência energética no saneamento por meio de normativos	1.002.400,00	<b>3,103</b>
21	Estruturante	Metodologia de avaliação do efeito de mercado das iniciativas de Eficiência Energética	800.000,00	<b>3,077</b>
22	Estruturante	Piloto para implantação de equipamentos para gestão da demanda	10.000.000,00	<b>3,026</b>
23	Reluz	Iluminação Pública para Cidades Inteligentes	5.000.000,00	<b>2,982</b>
24	Indústria	Elaboração de Plano de Comunicação do Material de Reparo de Motores	460.000,00	<b>2,923</b>
25	Selo	Metodologia para avaliação de impactos regulatórios da Lei 10.295/2001 (Lei de Eficiência Energética)	350.000,00	<b>2,902</b>
26	Estruturante	Análise dos resultados da PPH 2019 e construção de cenários tendenciais	750.000,00	<b>2,878</b>



27	Edifica	Utilização de rodas dessecantes para redução do consumo de energia elétrica em sistemas de condicionamento de ar e refrigeração	750.000,00	<b>2,782</b>
28	Edifica	Levantamento de requisitos para desenvolvimento de plataforma de cadastro e monitoramento de dados de edificações	800.000,00	<b>2,679</b>
29	Estruturante	Modelagem de Incentivos Regulatórios para as Distribuidoras de Energia Elétrica Investirem em Eficiência Energética	2.000.000,00	<b>2,196</b>