



*Quinto Plano Anual de Aplicação de  
Recursos*

*Programa Nacional de Conservação de  
Energia Elétrica - PROCEL*

**5º PAR PROCEL 2024/2025**

(Outubro/2024)

**Classificação: Público**



## 1 Sumário

2	INTRODUÇÃO .....	5
3	OBJETIVOS DO PLANO.....	9
3.1	Objetivo geral: .....	9
3.2	Diretrizes: .....	9
4	SUMÁRIO EXECUTIVO .....	10
4.1	DEFINIÇÃO DAS RUBRICAS ORÇAMENTÁRIAS.....	10
4.2	PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS .....	14
5	ÁREAS DE ATUAÇÃO .....	16
5.1	Procel Educação .....	16
5.1.1	Projeto: Projeto EnergIFE FASE 02 - Programa para desenvolvimento em energias renováveis e eficiência energética nas Instituições Federais de Educação.....	16
5.1.2	Projeto: Apoio à implementação da Metodologia ZUPT .....	21
5.1.3	Projeto: Ampliação da metodologia ZUPT, para o Ensino Fundamental II	23
5.2	Selo Procel .....	26
5.2.1	Projeto: Análise de Impacto Regulatório em Motores de Indução Trifásicos de Rotor Gaiola de Esquilo com a Adoção de Eficiência IE4 .....	26
5.2.2	Projeto: Vigilância de mercado para condicionadores de ar de grande porte (36kBTU/h até 60kBTU/h) .....	29
5.2.3	Projeto: Avaliação de desempenho quanto à capacidade de refrigeração e eficiência energética para as principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.	31
5.2.4	Projeto: Capacitação laboratorial para realização de ensaios de refrigeração e eficiência energética para as principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.	33
5.2.5	Projeto: Execução de ensaios para a avaliação do desempenho quanto à capacidade de refrigeração e consumo energético de aparelhos de ar-condicionado comercial com capacidade de refrigeração superior a 60.000 BTUs. ....	35
5.2.6	Projeto: Capacitação laboratorial para avaliação de eficiência energética em veículos elétricos e gestão inteligente de Eletromobidade.....	36
5.2.7	Projeto: Capacitação laboratorial para avaliação de eficiência energética em condicionadores de ar comerciais de grande capacidade – acima de 60.000BTU/h .....	40
5.2.8	Projeto: Acompanhamento da produção de equipamentos elétricos com Selo Procel, etiquetados ou regulados pela Lei de Eficiência Energética .....	44
5.2.9	Projeto: Avaliação de desempenho quanto à capacidade de refrigeração e eficiência energética para congeladores horizontais com porta cega.....	47
5.2.10	Projeto: Ampliação da capacidade laboratorial para avaliação de eficiência energética de motores elétricos.....	50
5.3	Procel Info.....	53
5.3.1	Projeto: Sistema de Informações para Monitoramento do Mercado e Eficiência Energética de Equipamentos Consumidores de Energia Elétrica, como apoio a implementação da Política Nacional de Conservação de Energia- Lei 10295/2001. ....	53
5.3.2	Projeto: Sistema de Informações em Eficiência Energética .....	56



5.4	Procel Indústria.....	61
5.4.1	Projeto: Ampliação interestadual do programa POTENCIALIZEE .....	61
5.4.2	Projeto: Promoção de Gestão da Energia na Indústria – Guias para otimização de processos térmicos.....	71
5.4.3	Projeto: Elaboração de minuta de Norma para subsidiar o estabelecimento dos níveis de rendimento dos motores elétricos trifásicos dentro da realidade do Brasil..	74
5.4.4	Projeto: LENHI – Laboratório de Eficiência Energética e Hidráulica na Irrigação.	76
5.4.5	Projeto: Vigilância de mercado para motores elétricos trifásicos reconicionados, compreendido pela regulamentação do Inmetro (Portaria Interministerial Nº 1/2017)	79
5.5	Procel Edifica .....	82
5.5.1	Projeto: Aprimoramento e disseminação da Plataforma “Projetando Edificações Energeticamente Eficiente – ProjetEEE.....	82
5.5.2	Projeto: Padronização e catalogação de bens que apresentam os melhores níveis de eficiência energética para aquisição e contratação por órgãos e entidades da Administração Pública. ....	87
5.5.3	Projeto: Programa Piloto de apoio aos Municípios para implementação da Política de Eficiência Energética no segmento de Edificações. ....	92
5.5.4	Projeto: Construção da Plataforma online para o PBE Edifica e Selo Procel Edificações.	94
5.5.5	Projeto: Promoção de Gestão da Energia em Edificações – Indicadores de Desempenho Energético para os principais sistemas energéticos prediais. ....	97
5.5.6	Projeto: Eficiência energética no novo Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV)	100
5.5.7	Projeto: Apoio ao Grupo de estudos permanente de eficiência energética e melhoria do arcabouço normativo de normas técnicas relacionadas à eficiência energética em edificações junto ao ABNT/CB-002 (Comitê Brasileiro da Construção Civil) .....	102
5.5.8	Projeto: Pesquisa da percepção do usuário das unidades do programa de habitação social do governo federal (atualmente, Minha Casa Minha Vida – MCMV), em relação à inovação, sustentabilidade, adoção fontes de energia renováveis e de equipamentos de maior Eficiência.....	105
5.5.9	Projeto: Disseminação técnica do conceito Near Zero Energy Building (NZEB) por meio da implementação do concurso de projetos Solar Decathlon .....	109
5.6	Procel Reluz – Iluminação Pública .....	113
5.6.1	Projeto: Estruturação de projeto para a concessão dos serviços públicos de Iluminação pública em apoio aos municípios e consórcios públicos.....	113
5.6.2	Projeto: Estudo aplicado acerca da utilização da telegestão nos projetos do Procel Reluz e da dimerização na iluminação pública.....	124
5.6.3	Projeto: 5ª Chamada Pública Procel Reluz - Iluminação Pública a LED..	127
5.6.4	Projeto: Atualização da plataforma de ensino a distância (EAD) do PROCEL Reluz	129
5.6.5	Projeto Planeja Rio Eficiente .....	131
5.7	Procel GEM .....	137
5.7.1	Projeto: Novo SIEN - Sistema de Informação Energética.....	137
5.7.2	Projeto: Apoio à expansão do Programa Cidades Eficientes. ....	139
5.7.3	Reestruturação da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE .	143



5.8	PROCEL SANEAR .....	152
5.8.1	Projeto: Avaliação do potencial de eficiência energética e hídrica em Estações de Tratamento de Água (ETA) e de Esgoto (ETE).....	152
5.8.2	Projeto: PVTESA - Plataforma virtual para treinamento em eficiência hidroenergética aplicada a sistemas de abastecimento de água.....	156
5.8.3	Projeto: Estratégia "universidade, governo e 3º setor" no saneamento ambiental: uma rede brasileira de apoio à geração de conhecimento e desenvolvimento tecnológico em eficiência energética .....	159
5.9	ESTRUTURANTE .....	162
5.9.1	Projeto: Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso no Setor Comercial – PPH Comercial, nos setores complementares à primeira PPH do Comercial .	162
5.9.2	Projeto: Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética e Geração Distribuída para Municípios. ....	165
5.9.3	Projeto: Livro Procel 40 anos e A memória no acervo Procel. ....	170
5.9.4	Projeto: Expansão e atualização do EXCEN: novas tecnologias e metodologias de geração distribuída, cogeração e eficiência energética aplicada às necessidades de promoção da transição energética, da descarbonização e da neoindustrialização da indústria nacional. ....	172
5.9.5	Projeto: Estruturação à participação brasileira no EBC-TCP como apoio à formulação de políticas públicas e normas para conservação de energia em edificações alinhados às melhores práticas internacionais .....	177
5.9.6	Projeto: Energia Eficiente: Iluminando o Futuro .....	182
6	AVALIAÇÃO E CONTROLE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO .....	186
6.1	ANEXO I – Quadro Resumo do orçamento dos projetos.....	187



## 2 INTRODUÇÃO

---

A Eficiência energética consiste, no que diz respeito a geração, em produzir mais energia com menos recursos naturais, ou, no que diz respeito ao consumo, em oferecer um mesmo serviço ou trabalho, com a mesma qualidade, consumindo menos energia.

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 ou na produção de combustíveis.

As políticas de promoção da eficiência energética possuem uma longa história de implementação no país. O Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE, coordenado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro e criado em 1984, é um dos mais antigos programas de etiquetagem do mundo. O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - Procel, foi criado no ano seguinte, em 1985, sob a competência das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras, e hoje, já sob implementação da Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional - ENBPar, é responsável pela promoção de ações de eficiência energética em múltiplos setores da economia.

Com a crise energética no ano 2000, entendeu-se que era fundamental garantir recursos de investimento que contribuíssem para reduzir a pressão sobre o setor elétrico. Publicou-se, então, a Lei nº 9.991, de 24/07/2000, que determinou que 1% da Receita Operacional Líquida das concessionárias de distribuição de energia elétrica fosse investido em pesquisa e desenvolvimento, e em projetos de eficiência energética, criando assim o Programa de Eficiência Energética - PEE regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - Aneel.

Ainda no contexto da crise energética, foi publicada a Lei nº 10.295, 17/10/2001, denominada Lei de Eficiência Energética, que determinou as diretrizes para o estabelecimento de índices mínimos de eficiência energética (Minimum Energy Performance Standards - MEPS) ou níveis máximos de consumo de energia para equipamentos consumidores de energia comercializados no país e para a efficientização das edificações brasileiras.

Com isso, concluiu-se o chamado tripé da eficiência energética, constituído pela Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE, emitida pelo Inmetro no âmbito do PBE, os selos de endosso aos equipamentos de melhor desempenho energético, emitidos pelo Procel e pelo Conpet<sup>1</sup> e, por fim, os índices mínimos de

---

<sup>1</sup>O Conpet - Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural foi criado em 1991, com o objetivo de promover o uso racional de combustíveis derivados de petróleo e do gás natural, foi operacionalizado pela Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras até 2020. Desde então aguarda nova definição de agente implementador.



eficiência energética.

A partir da segunda metade da década de 2010, apesar da excelência e abrangência dos resultados alcançados pelo Procel desde a sua criação, não havia recursos específicos para a sua operacionalização. Nesse contexto, foi aprovada a Lei nº 13.280, de 03/05/2016, que 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 ao Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel).

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

Assim, foi formalizada uma nova fonte de recursos para a operacionalização do Procel, que passaria a ter um papel complementar ao Programa de Eficiência Energética regulado pela Aneel – enquanto as distribuidoras teriam ações voltadas para os consumidores finais, o Procel teria uma atuação mais estratégica, desenvolvendo ações estruturantes para o desenvolvimento do ambiente da eficiência energética no país.

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 a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

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.



A partir dos recursos disponíveis naquele ano, conforme informações fornecidas pela Aneel de acordo com o acompanhamento dos aportes das concessionárias de energia, os membros do GCCE propõem projetos nos diversos segmentos abrangidos pelo Procel. Além disso, o MME também abre à sociedade a oportunidade de sugerir projetos, por meio de um formulário de "Chamada de Ideias" (ver <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/spe/procel-programa-nacional-de-conservacao-de-energia-eletrica-1/chamada-de-ideias-para-o-plano-de-aplicacao-de-recursos>). A iniciativa da "Chamada de Ideias" não é obrigatória, e visa ao aprimoramento do processo de elaboração do Plano de Aplicação de Recursos do Procel, promovendo maior transparência e participação da sociedade.

Todas as propostas são avaliadas por todos os membros do GCCE por meio de critérios objetivos pré-definidos, como:

- Alinhamento aos subprogramas do Procel e às políticas públicas de eficiência energética em andamento;
- Caráter abrangente e estruturante, com impactos de alcance nacional;
- Existência de contrapartida por parte dos beneficiários e capacidade de alavancar recursos de outras fontes;
- Potencial de replicabilidade.

É importante esclarecer que a apresentação de propostas de projeto no âmbito das Chamadas de Ideias não configura nenhum compromisso de aplicação de recursos aos projetos apresentados por parte do Ministério de Minas e Energia ou do Procel. Todas as ideias recebidas são analisadas pelo GCCE, sendo que este comitê tem total autonomia para deliberar sobre o aproveitamento das propostas recebidas para a elaboração do próximo Plano de Aplicação de Recursos. As propostas poderão ser rejeitadas ou, caso aproveitadas, poderão sofrer quaisquer alterações que o GCCE considere importantes para a sua viabilização. Além disso, mesmo que uma proposta de projeto seja aproveitada pelo GCCE para compor o próximo PAR, isso não configura nenhum compromisso do Procel com a instituição que apresentou a proposta de projeto para sua implementação.

Para o 5º PAR, o MME lançou uma Chamada de Ideias em 12/12/2022 e recebeu propostas através de formulário específico até 30 de março de 2023. Foi recebido o total de 104 contribuições. Esta foi a terceira vez que esse mecanismo foi utilizado, desde a promulgação da Lei nº 13.280/2016, e o grande número de participações tem demonstrado que a iniciativa é bastante eficaz ao permitir ampla participação da sociedade.

Todas as propostas foram apreciadas pelo GCCE. Nessa fase são necessárias várias reuniões do GCCE. A primeira versão deste 5º PAR Procel (2024/2025) é resultado do trabalho de todos os membros que fazem parte do GCCE e das propostas encaminhadas pela Chamada de ideias, definida pelo MME.

Após a elaboração da proposta, o GCCE submete a proposta a consulta pública, a qual é realizada pela Aneel, conforme processo definido pela Lei nº 13.280/2016. Finalizada a consulta pública, são avaliadas as contribuições, realizados ajustes e, por fim, a versão final da proposta é submetida à avaliação do CGEE, para



aprovação. Vale salientar, que esse processo somente pode ser conduzido após a aprovação da prestação de contas do PAR anterior pelo CGEE. Este comitê também é responsável pelo acompanhamento dos projetos do PAR ao longo de sua execução. Todos os projetos do PAR têm prazo máximo de implementação de 24 meses, sendo as raras exceções discutidas caso a caso.

### ***Transição do Procel da Eletrobras para a ENBPar***

Desde sua criação até o início de 2022, as Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras, como empresa pública vinculada do MME, era responsável pela operacionalização do Procel. Com o processo de privatização da empresa, o Procel passou a ser operacionalizado pela Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional S.A. - ENBPar.

Em 23 de fevereiro de 2021, foi editada a Medida Provisória nº 1.031, convertida na Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021, que estabeleceu as regras a serem observadas no processo de desestatização da Eletrobras.

A Lei nº 14.182/2021 autorizou a criação de empresa estatal pela União Federal e determinou que a nova empresa estatal que teria por finalidades, entre outras, (i) manter direitos e obrigações relativos ao Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - Proinfa e sua prorrogação, (ii) administrar a conta corrente denominada Procel, (iii) gerir contratos de financiamento que utilizem recursos da Reserva Global de Reversão - RGR celebrados até 17 de novembro de 2016, e (iv) administrar os Bens da União sob Administração da Eletrobras - BUSA previstos no Decreto-Lei nº 1.383, de 26 de dezembro de 1974.

Assim, em 10 de setembro de 2021, foi editado o Decreto nº 10.791, que criou a ENBPar, empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia e organizada sob a forma de sociedade anônima, para assumir as competências previstas na Lei nº 14.182/2021, e estabeleceu que as competências relacionadas aos financiamentos que utilizem recursos da RGR, BUSA, Procel e Proinfa seriam assumidas pela ENBPar no prazo de até 12 (doze) meses contados da data da realização da assembleia de homologação do resultado do aumento do capital social da Eletrobras.

Em 19 de outubro de 2021, foi editada a Resolução nº 203 do Conselho do Programa de Parcerias de Investimentos, que aprovou a modalidade operacional, ajustes e condições adicionais para a desestatização da Eletrobras no âmbito no Programa Nacional de Desestatização, estabelecendo (i) a continuidade da gestão pela Eletrobras dos Programas Setoriais e dos BUSA pelo prazo de transição de até 12 (doze) meses contados da data de liquidação da Oferta Pública Global; e (ii) a celebração, entre a Eletrobras e a ENBPar, de contrato que disciplinasse a transição da gestão dos Programas Setoriais e dos BUSA e a cessão e/ou o aditamento dos instrumentos relacionados, bem como a assunção, pela Eletrobras, a título gratuito, do compromisso de prestar suporte e assessoria à ENBPar para a gestão dessas atividades, incluindo treinamento de pessoal, disponibilização de bancos de dados e de informações.

O período de transição de doze meses findou em 14 de junho de 2023. Desta forma, a partir de 15 de junho de 2023 a ENBPar assumiu a gestão do PROCEL. Este 5º Plano de Aplicação de Recursos do programa é o primeiro PAR realizado





sobre a gestão de implementação desta empresa.

### **3 OBJETIVOS DO PLANO**

---

#### **3.1 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 5º ciclo de aplicação de recursos, conforme a Lei nº 13.280/2016.

#### **3.2 DIRETRIZES:**

- Apoio ao desenvolvimento e aprimoramento de regulamentos e normas para promoção da eficiência energética no país, em equipamentos e edificações;
- Alinhamento dos investimentos dos recursos de acordo com os cenários, projeções e estudos de planejamento do setor elétrico;
- Atuar de forma estratégica com ações estruturantes para o desenvolvimento de um mercado de eficiência energética;
- Alinhar as ações com os objetivos do desenvolvimento sustentável e outros compromissos internacionais relacionados à transição energética e enfrentamento das mudanças climáticas;
- Atuação 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;
- 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.



## **4 SUMÁRIO EXECUTIVO**

---

A obrigação de recolhimento de parte dos recursos destinados pela Lei nº 9.991/2000 para investimento em eficiência energética ao Procel foi estabelecida na data da publicação da Lei nº 13.280/2016, em 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 o responsável pela avaliação e aprovação, tanto do Plano, quanto da prestação de contas.

### **4.1 DEFINIÇÃO DAS RUBRICAS ORÇAMENTÁRIAS**

Na definição das rubricas que compõem este Plano de Aplicação foi fundamental absorver a experiência da Eletrobras como agente anterior de implementação do Procel e da equipe do MME.

Desta forma, foram mantidas as rubricas de: Patrocínio e Eventos; Serviço de Tecnologia da Informação; e de Cooperação Internacional/Treinamento e Capacitação da Equipe Procel.

A rubrica de Patrocínio e Eventos visa promover a devida divulgação dos resultados do Procel por meio de eventos do setor e em seminários promovidos pela própria equipe do Programa e para os parceiros desenvolvedores dos projetos. Assim sendo, vislumbra-se uma grande oportunidade da disseminação das ações realizadas, bem como dos conceitos de eficiência energética e correlatos. Ressalta-se que devido ao processo de transição, o Procel não foi tão atuante na promoção desta disseminação e tem-se praticamente todos os projetos do 4º PAR e 5º PAR para divulgar.

Também há neste e em ciclos anteriores dos PAR propostas de elaboração de diversos sistemas e plataformas, focados no desenvolvimento da ferramenta computacional. Por isso, faz-se necessária a contratação de serviço especializado de tecnologia de informação para dar vazão às diversas demandas. Espera-se, com a contratação deste serviço evitar o fracionamento de contratações, otimizando o trabalho da Secretaria Executiva do Procel no controle dos processos.

A terceira rubrica mantida se refere a atividades de Cooperação Internacional e Treinamento e Capacitação da Equipe do Procel. 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 políticas públicas de eficiência energética. Para que essa troca de experiência ocorra é necessário o pagamento de contrapartidas destas cooperações, missões e treinamentos no exterior.

Considerando o papel do Procel no apoio ao Ministério de Minas e Energia na implementação das políticas de eficiência energética, de acordo com o previsto em legislação, para este 5º PAR, foi aprovada pelo GCCE a inclusão de uma nova rubrica



específica para dar Suporte técnico aos Comitês de implementação da Política Nacional de Conservação de Energia. Esse recurso será destinado a contratações de estudos, especialistas, e outros serviços que se fizerem necessários à operacionalização de comitês como o Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética e o GT-Edificações.

Também nesta edição do PAR, as rubricas associadas ao custeio de pessoal refletem a excepcionalidade da transição e transferência do Procel da Eletrobras para ENBPar. Ressalta-se que no planejamento da transição não foi prevista a alocação de recursos para custeá-la, com a justificativa que a ENBPar seria posteriormente ressarcida. Desta forma, o custeio de pessoal do período de junho 2022 até a execução do 5º PAR está dividido em três rubricas. A primeira se refere ao período de transição de junho de 2022 a junho de 2023, no qual a equipe foi composta por 6 assessores diretos mais a superintendência e as equipes das áreas de apoio envolvidas na montagem da infraestrutura legal, contratação, rotinas financeiras, entre outras.

A segunda se refere ao período de assunção do Procel pela ENBPar que se estende de julho 2023 até a entrada em vigência do 5º PAR. Os custeios envolvem as seguintes atividades entre outras:

- Todas as áreas envolvidas na gestão dos 96 instrumentos jurídicos sub-rogados a ENBPar;
- Gestão e concessão do Selo Procel Equipamentos e Selo Procel Edificações;
- Processo de formalização da contratação dos projetos e chamadas públicas do 2º, 3º e 4º PAR não realizado pela Eletrobras, totalizando 56 processos, dos quais incluem todos os projetos do 4º PAR;
- Convocação dos projetos de iluminação pública referente ao cadastro de reserva da 3ª chamada pública do Procel Reluz que totalizava 73 projetos, sendo celebrados 60 Termos de Cooperação Técnica;
- Atualização do Site do Procel e retorno à realização de eventos de divulgação de resultados dos projetos, bem como patrocínios de eventos setoriais de eficiência energética;
- Suporte técnico ao MME, notadamente, no âmbito do GCCE, CGEE, CGIEE e cooperações internacionais. Este suporte inclui a estruturação deste Plano de Aplicação de Recursos, elaboração de análises de impacto regulatório (AIR), suporte técnico em assuntos de eficiência energética, participação de comitês normativos (Iluminação Pública; Iluminação indoor; Gestão de Energia; e Edificações).

A terceira rubrica se refere aos custeios de gestão do Procel durante a vigência do 5º PAR, incluindo tanto os projetos do 5º PAR como a gestão dos projetos do PARs anteriores, incluindo todas as atividades anteriormente citadas mais o aumento advindo das novas celebrações de instrumentos jurídicos e das



chamadas públicas. Prevê-se que só as cinco chamadas públicas em elaboração gerem aproximadamente 250 novos termos de cooperação a serem geridos. 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 provisionamento do recurso. Foi considerado nesta rubrica um substancial aumento da equipe do Procel solicitado a Secretaria de Coordenação e Governança das Empresas Estatais - SEST, passando de 11 para 38 assessores comprovadamente especializados em projetos de energia, inovação e/ou eficiência energética, bem como a expansão da equipe de apoio. Esta rubrica orçamentária, por depender da autorização de instituições externas, deve ser entendida como valor máximo que a ENBPar regularmente atualizará o andamento da ampliação da equipe ao CGEE e ajustará na medida que as contratações de pessoal acontecerem.

Também para este 5º PAR, em caráter excepcional, foi aprovada a criação de rubrica específica para a implementação de medidas de eficiência energética, no âmbito das áreas de atuação do Procel, em benefício dos consumidores e do sistema elétrico do Estado do Rio Grande do Sul, afetados pelos eventos climáticos extremos ocorridos no mês de maio de 2024. Os recursos reservados nesta rubrica poderão ser utilizados caso sejam identificadas necessidades específicas relacionadas à temática da eficiência energética e às áreas de atuação do Procel para apoiar consumidores e serviços de energia elétrica do Rio Grande do Sul afetados pelas enchentes. Todas as medidas a serem implementadas com recursos desta rubrica deverão ser previamente aprovadas pelo CGEE.

Já a rubrica referente a "Secretaria Executiva do Procel" continua prevendo a alocação de recursos relacionados à 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: viagens e despesas associadas a equipe de gestão do Programa, hospedagem, refeição, aluguel de veículos, cartório, relatórios de resultados, boletins informativos, conteúdo para o Portal Procel Info, "Newsletter", aquisição e/ou reembolso a ENBPar de equipamentos, serviços e licença de programas computacionais etc.

Nos próximos capítulos deste PAR serão apresentadas as propostas detalhadas de projetos para cada vertente de atuação do PROCEL, com características transversais, setoriais e de apoio a políticas públicas estruturantes de longo prazo. Estes compõem a principal rubrica descrita a seguir, referente às Propostas de Projetos. Destaca-se que, na estruturação dos projetos deste 5º PAR, será avaliada a possibilidade de priorização de atendimento aos consumidores, instituições e municípios do Estado do Rio Grande do Sul que tenham sido afetados pelas enchentes, de acordo com as demandas levantadas pelos órgãos governamentais específicos. A implementação de qualquer priorização proposta somente será efetivada mediante aprovação do CGEE.

A seguir, será apresentado um quadro resumo com o orçamento estimado para o 5º PAR Procel (2022/2023):



Rubricas	RECURSOS PREVISTOS (R\$)
Propostas de Projetos <sup>(1)</sup>	350.079.380,00
Patrocínio ou Promoção de Eventos	1.000.000,00
Publicidade	20.000.000,00
Serviço de Tecnologia da Informação para promoção de soluções e desenvolvimento de sistemas para o Procel <sup>(2)</sup>	2.500.000,00
Cooperação Internacional / Treinamento e Capacitação da Equipe do Procel	1.000.000,00
Suporte técnico aos Comitês de implementação da Política Nacional de Conservação de Energia	3.000.000,00
Auditoria Externa Contábil-Financeira	300.000,00
Custeio de pessoal referente à Transição do programa (junho/2022 a junho/2023) <sup>(3)</sup>	4.214.627,00
Custeio de pessoal referente aos Período Inter PAR parcial (junho de 2023 até a entrada em vigência do 5º PAR) <sup>(4)</sup>	11.852.614,75
Custeio de pessoal da gestão de todo programa durante a vigência do 5º PAR <sup>(5)</sup>	23.759.315,95
Apoio aos consumidores e sistema elétrico do Estado do Rio Grande do Sul afetados pelos eventos climáticos extremos <sup>(8)</sup>	20.000.000,00
Secretaria Executiva <sup>(6)</sup>	4.000.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>441.705.937,70</b>
<b>Taxa de Administração da Conta Procel</b>	<b>1% do valor total comprometido<sup>(7)</sup> ou desembolsado no exercício do PAR</b>
<b>Orçamento TOTAL estimado</b>	<b>446.112.997,08</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 por meio da análise multicritério (AHP).

(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 de 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) Custos realizados pela ENBPar durante o período de transição e transferência do Procel para estruturação do recebimento do Programa de junho 2022 a junho de 2023. A apuração dos custos faz parte da análise da auditoria independente.

(4) Custos realizados pela ENBPar na gestão do Programa do período de julho de 2023 até o início de vigência do 5º PAR. O desembolso é ratificado mediante comprovação e faz parte da análise da auditoria independente.

(5) Orçamento estimado para gestão do programa incluindo todas as atividades do programa relativas ao 5º PAR e PARs anteriores, com previsão de um aumento substancial de equipe técnica especializada solicitado a SEST. O desembolso é ratificado mediante comprovação, faz parte da análise da auditoria independente e será revisto no desenrolar do 5º PAR.

(6) viagens e despesas associadas a equipe de gestão do Programa, hospedagem, refeição, aluguel de veículos, cartório, relatórios de resultados, boletins informativos, conteúdo para o Portal Procel Info, "Newsletter", aquisição e/ou reembolso a ENBPar de equipamentos, serviços e licença de programas computacionais etc.

(7) Entende-se como "comprometido", os recursos do Procel que tenham sido reservados e tenham sua execução ratificada durante a vigência do PAR e em momento anterior à formalização dos



instrumentos jurídicos.

(8) Ressalta-se que além dos R\$20 milhões, já há o direcionamento de recursos de projetos de PARs anteriores e possivelmente também na implementação do 5º PAR para o RS. O Comitê concorda em aumentar a rubrica. O valor definitivo será definido em nova reunião do comitê gestor, de posse dos recursos disponíveis.

(9)

## 4.2 PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS

Seguindo a prática adotada desde o 2º PAR, devido à perspectiva de redução dos valores orçados para os projetos no momento da contratação, dada a grande concorrência já observada nos processos licitatórios do Procel, este 5º PAR 2024/2025 apresenta a possibilidade de uma lista de projetos ampliada em relação ao valor estimado para recolhimento nesse ciclo. 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 no caso de redução dos valores efetivamente comprometidos. Ou seja, caso o valor a ser efetivamente contratado seja inferior ao valor inicialmente orçado, o recurso que não foi utilizado será direcionado a outros projetos, uma vez que já estarão previamente definidos no Plano. Assim, a lista ampliada de projetos maximiza a utilização dos recursos recolhidos para a conta Procel e reduz 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, faz-se necessária a priorização de alguns projetos. Nesse sentido, foi desenvolvida uma metodologia que utiliza a análise multicritério para a priorização dos projetos que compõem a proposta de cada PAR. A metodologia utilizada é 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 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.

Conforme quadro a seguir, os pesos de cada critério, definidos pelo GCCE em ciclos anteriores, utilizando o método AHP, são:

<b>Critério</b>	<b>Peso</b>
<b>Alinhamento</b>	42,0%
<b>Abrangência</b>	15,2%
<b>Alavancagem</b>	12,3%
<b>Potencial de Replicabilidade</b>	30,5%

Caberá ao CGEE pontuar cada projeto em cada critério estabelecido, sendo a nota final de cada projeto ponderada pelos pesos listados acima.

A classificação dos projetos será objeto de trabalho do CGEE em reunião específica após a fase de recolhimento do recurso, prevista na Lei 13.280/2016 e no submódulo 5.6 do PRORET da ANEEL, que por sua vez ocorre após a aprovação desse Plano. Assim, caso o recurso recolhido venha a ser inferior ao orçamento do 5º PAR Procel, o CGEE aplicará a metodologia de priorização supracitada, onde os projetos serão listados na ordem de prioridade de acordo com a média das avaliações.



## 5 ÁREAS DE ATUAÇÃO

---

### 5.1 PROCEL EDUCAÇÃO

#### 5.1.1 Projeto: Projeto EnergIFE FASE 02 - Programa para desenvolvimento em energias renováveis e eficiência energética nas Instituições Federais de Educação

##### Contextualização do Projeto:

O EnergIF busca realizar a estruturação do ensino da Eficiência Energética com o investimento em equipamentos e na formação de profissionais que tenham capacidade de atuar no mercado. O Projeto foi concebido pelo Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC/MEC).

O projeto é uma continuidade do Convênio realizado com o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) para a execução do Projeto EnergIF, e teve seu início em 2022, com os seguintes resultados até o mês de outubro de 2024:

- Aquisição de equipamentos para 15 laboratórios, sendo 3 em cada região do país, com a seleção por Chamada Pública;

- Implementação do Portal de Gerenciamento Energético (PGNEN) em 128 unidades da Rede Federal;

- Elaboração de 7 (sete) cadernos temáticos, disponíveis para download em: <http://sites.florianopolis.ifsc.edu.br/energif/trabalho-3/>

- Capacitação de mais 300 docentes da Rede Federal, nos cursos de Eficiência Energética em Edificações e Eficiência na Indústria. Os dois cursos ofertados foram realizados em cada uma das regiões do país, restando apenas 1 (um) curso a ser realizado;

- Abertura de 8 (oito) cursos com o tema da Eficiência Energética;

- Realização do II Workshop EnergIF com informações sobre o andamento do Convênio, intercâmbio com o MEC e MME, além de troca de experiência entre os docentes.

A segunda fase proposta pretende a implantação de 25 (vinte e cinco) laboratórios nas instituições federais de educação, que serão selecionados por Chamada Pública, sendo 5 (cinco) laboratórios por região do país, para dar suporte a cursos de capacitação de profissionais que atuam nas áreas residencial, comercial e industrial, bem como no campo educacional. É prevista a formação inicial de 400 profissionais, que atuarão como multiplicadores nas instituições da rede federal de educação. A formação dos estudantes e profissionais do mercado, em ambientes bem equipados, proporciona maior assimilação dos conteúdos teóricos e desenvolvimento de habilidades, que serão essenciais para a execução de tarefas com maior segurança e qualidade, em projetos de eficiência energética.

Cursos bem estruturados, com material didático focado nos objetivos a serem atingidos, propiciam melhor aproveitamento e minimizam a evasão, cumprindo assim os objetivos de entregar um maior número de profissionais com formação mais consistente e atualizada em eficiência energética. Efeito multiplicador na cultura do melhor aproveitamento da energia, por meio da formação de profissionais que





venham a disseminar os conhecimentos adquiridos em eficiência energética, contribuindo para a conscientização nas suas instituições e nas comunidades por elas atendidas.

Aumento da empregabilidade para pessoas que sejam formadas nas áreas ligadas à eficiência energética e energias renováveis. Conscientização dos gestores institucionais para um melhor aproveitamento da energia e dos recursos naturais, minimizando os impactos ambientais. Redução dos gastos com água e energia para as instituições e, também para as famílias, por meio da expansão do conhecimento da eficiência energética e das alternativas de energias renováveis. Estímulo à cultura de compartilhamento de experiências, proporcionando o aprendizado mútuo dos envolvidos no projeto e aqueles aos quais o projeto se destina. Divulgação e propagação das implementações e benefícios gerados nesta proposta em eventos científicos. Internacionalização dos resultados com a aproximação de institutos e universidades de outros países para implementarem ações semelhantes.

Para garantir a sustentabilidade e perenização dos resultados do projeto, em paralelo ao desenvolvimento do projeto, será estabelecida uma governança específica que envolverá MEC, CONIF, MME, ENBPar entre outras instituições relevantes para o projeto. A governança estabelecerá compromissos associados à redução de consumo de energia e de emissão de gases efeito de estufa.

## **Resultados e Benefícios Esperados:**

### **INFRAESTRUTURA**

- Implantação de 25 (vinte e cinco) laboratórios selecionados por Chamada Pública para institutos federais de educação para dar suporte a cursos de capacitação de profissionais que atuam nas áreas residencial, comercial e industrial, bem como no campo educacional;
- Parte dos laboratórios selecionados na Chamada Pública, devem ser habilitados para realizar simulações computacionais termo energéticas, direcionadas para a etiquetagem de edificações;
  - É prevista a formação inicial de 400 profissionais, que atuarão como multiplicadores nas instituições da rede federal de educação. A formação dos estudantes e profissionais do mercado, em ambientes bem equipados, proporciona maior assimilação dos conteúdos teóricos e desenvolvimento de habilidades, que serão essenciais para a execução de tarefas com maior segurança e qualidade, em projetos de eficiência energética. Cursos bem estruturados, com material didático focado nos objetivos a serem atingidos, propiciam melhor aproveitamento e minimizam a evasão, cumprindo assim os objetivos de entregar um maior número de profissionais com formação mais consistente e atualizada em eficiência energética.
  - Elaborar 1 (um) curso com metodologia do PBE Edifica;
  - Implementação de 400 (quatrocentas) unidades no Portal de Gerenciamento Energético (PGEN) visando o monitoramento do consumo de energia elétrica nos campi da Rede Federal de Ensino Profissional, Científica e Tecnológica e universidades;
  - Aprimoramento de tecnologias sem fios para longas distâncias, baseado em confiabilidade e baixo custo;
  - Desenvolvimento de tecnologia para integração de dados de geração fotovoltaica de cada unidade consumidora ao sistema de monitoramento do consumo de energia elétrica;
  - Desenvolvimento de sistema com uso de ciência de dados para reconhecimentos de padrões de desperdício e economia de energia, predição, simulação e recomendação, objetivando a apoio à decisão;
  - Implementação de um curso de uso de dados gerados e tomada de decisão em



eficiência energética para, ao menos 100 (cem) gestores das instituições federais de educação;

- Elaboração de um plano de redução do consumo de energia elétrica nas unidades do Instituto Federal de Santa Catarina, que será objeto do Plano de Trabalho;

### **CAPACITAÇÃO E MATERIAL DIDÁTICO**

- Revisão e atualização dos 7 (sete) cadernos temáticos produzidos;
- Realização de outros 2 (dois) cadernos temáticos, com os temas: armazenamento de energia e hidrogênio renovável;
- Elaboração do material didático para 1 (um) curso sobre a metodologia do PBE Edifica;

### **DIVULGAÇÃO**

- Realização de 2 (dois) workshops com a participação de gestores de energia dos Institutos;
- Realização do III Workshop EnergIF.
- Efeito multiplicador na cultura do melhor aproveitamento da energia, por meio da formação de profissionais que venham a disseminar os conhecimentos adquiridos em eficiência energética, contribuindo para a conscientização nas suas instituições e nas comunidades por elas atendidas.
- Aumento da empregabilidade para pessoas que sejam formadas nas áreas ligadas à eficiência energética e energias renováveis.
- Conscientização dos gestores institucionais para um melhor aproveitamento da energia e dos recursos naturais, minimizando os impactos ambientais.
- Redução dos gastos com água e energia para as instituições e também para as famílias, por meio da expansão do conhecimento da eficiência energética e das alternativas de energias renováveis.
- Estímulo à cultura de compartilhamento de experiências, proporcionando o aprendizado mútuo dos envolvidos no projeto e aqueles aos quais o projeto se destina.
- Divulgação e propagação das implementações e benefícios gerados nesta proposta em eventos científicos
- Internacionalização dos resultados com a aproximação de institutos e universidades de outros países para implementarem ações semelhantes

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Projeto EnergIFE FASE 02 - Programa para desenvolvimento em energias renováveis e eficiência energética nas Instituições Federais de Educação	
<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>	
Projeto a ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Impactar significativamente na estrutura federal de educação voltada à eficiência energética, desenvolver e implementar tecnologias para a gestão do consumo de energia, formar docentes multiplicadores de conhecimento nesse tema e, principalmente, impactar na formação de alunos com hábitos concretos para economia de energia e uso de equipamentos mais eficientes.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 41.300.000,00



INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio ou termo de cooperação
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ministério da Educação, por meio da SETEC e da SESu;</li><li>2. 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;</li><li>3. A Secretaria de Educação Superior - SESU/MEC via as universidades integradas no sistema de monitoramento do consumo de energia. Atuará como apoiadora à SETEC nas atividades por ela desenvolvidas;</li><li>4. As 400 unidades consumidoras pertencentes às Instituições Federais de Educação que farão parte desta Fase 2 e as já contempladas na Fase 1;</li><li>5. O Campus Florianópolis do IFSC e sua fundação de apoio, na execução do projeto;</li><li>6. Pesquisadores vinculados ao Programa EnergIFE;</li><li>7. Discentes ligados à execução do convênio;</li><li>8. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), por meio da Superintendência de Regulação dos Serviços de Distribuição, podendo colaborar com dados e informações de consumo de energia;</li><li>9. Associações do setor elétrico;</li><li>10. GIZ e seus consultores parceiros, na ação Profissionais do Futuro, por meio da parceria com o Programa EnergIFE e com o Ministério da Educação;</li><li>11. Fabricantes de medidores de energia para faturamento, na medida que a comunicação de dados com os consumidores seja aferida.</li><li>12. Concessionárias de distribuição de energia, para a ligação de todas as unidades consumidoras envolvidas no sistema de monitoramento.</li></ol>
ATIVIDADES PLANEJADAS	<ol style="list-style-type: none"><li>1ª) Definição, aquisição de equipamentos e implementação de laboratórios de eficiência energética nas instituições federais de educação;</li><li>2ª) Implementação de cursos de eficiência energética para servidores das instituições federais de educação;</li><li>3ª) Inovação e desenvolvimento de tecnologias para o monitoramento do consumo de energia em 600 unidades consumidoras;</li><li>4ª) Aprimoramento de tecnologias de comunicação sem fio para longas distâncias, baseado em confiabilidade e baixo custo;</li><li>5ª) Desenvolvimento de tecnologia para integração de dados de geração fotovoltaica de cada unidade consumidora ao sistema de monitoramento do consumo de energia;</li><li>6ª) Desenvolvimento de sistema com uso de ciência de dados para reconhecimento de padrões de desperdício e economia de energia, predição, simulação e recomendação;</li><li>7ª) Planejamento e execução de duas edições do Workshop para a Gestão de Energia nas Instituições</li></ol>



## GCCE Grupo Coordenador de Conservação de Energia Elétrica

	Federais de Educação (WGE-IFE)
	8ª) Planejamento e execução do Workshop EnergIFE;
	9ª) Divulgação técnico-científico das atividades e dos resultados no Brasil e no exterior;
	10ª) Aproximação de outras instituições públicas brasileiras (federais, estaduais e municipais) e do exterior para parcerias e aplicabilidade de protótipos
INDICADORES	1ª) Número de novos laboratórios implementados nas áreas de eficiência energética e energias renováveis;
	2ª) Número de docentes capacitados em eficiência energética em edificações e na indústria;
	3ª) Número de instituições envolvidas (laboratórios, cursos, monitoramento, etc);
	4ª) Número de sistemas instalados nos Campi da Rede Federal de EPCT;
	5ª) Número de tecnologias desenvolvidas para a gestão da energia elétrica nas instituições;
	6ª) Valores totais de contrapartidas das instituições relacionadas;
	7ª) Número de profissionais formados pelos novos cursos nas instituições da Rede Federal;
	8ª) Número de softwares desenvolvidos;
	9ª) Número de registros de propriedades intelectuais;
	10ª) Número de workshops realizados (WE-IFE e EnergIFE);
	11ª) Número de profissionais participantes dos workshops;
	12ª) Número de publicações técnico-científicas, palestras, apresentações de divulgação.)
	13ª) Economia efetiva de energia elétrica no Campus da IFSC.
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1ª) 25 novos laboratórios implementados nas áreas de eficiência energética;
	2ª) 200 docentes capacitados em eficiência energética em edificações;
	3ª) 200 docentes capacitados em eficiência energética na indústria;
	4ª) 400 unidades consumidoras monitoradas no consumo de energia;
	5ª) 3 novas tecnologias desenvolvidas (comunicação longas distâncias, captação de dados de geração solar e medições setoriais);
	6ª) 400.000 alunos envolvidos e impactados na gestão de energia nas instituições
	7ª) 2 workshops de gestão de energia nas instituições federais de educação;
	8ª) capacitação de ao menos, 100 gestores dos IFs;
	9ª) 1 Workshop do Programa EnergIFE.



### **5.1.2 Projeto: Apoio à implementação da Metodologia ZUPT**

#### **Contextualização do Projeto:**

Historicamente a execução de atividades educativas eram realizadas pela equipe própria do Procel Educação.

Atualmente a capacitação de novos multiplicadores ou educadores fica restrita à ação das concessionárias de energia que atuam segundo um calendário próprio.

A proposta atual é a realização de um contrato, que seria atendido por solicitação da Secretaria Executiva do Procel/ENBPar, para atender as diversas solicitações de cursos de capacitação e de atendimento as dúvidas inclusive pedagógicas na implementação, sejam essas oriundas das Secretarias Estaduais, Municipais, ou até mesmo das próprias concessionárias de energia elétrica, além de possíveis solicitações da ANEEL, MME e MEC.

A proposição é a realização de um contrato que atenda as demandas do Procel Educação, com atividades presenciais, atividades na plataforma web e a entrega do kit educativo ZUPT, bem como dando suporte pedagógico e de funcionamento as instituições e com realizações de capacitações presenciais.

#### **Resultados e benefícios esperados:**

- - Incremento na utilização da metodologia do Procel nas Escolas;
- - Atendimento das demandas das concessionárias de energia elétrica;
- - Atendimento das consultas às instituições usuárias da plataforma, não só do ponto de vista operacional, mas também pedagógico;
- - Aproximação estratégica com as concessionárias de energia elétrica;
- - Manutenção e Monitoramento das atividades na plataforma web.



TÍTULO DO PROJETO	
Apoio a implementação da metodologia ZUPT	
ENTIDADE EXECUTORA	
CENTRO DE CULTURA, INFORMAÇÃO E MEIO AMBIENTE- CIMA	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto a ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Apoiar as concessionárias, secretarias de educação e outras instituições na implementação, esclarecendo a metodologia, oferecendo apoio pedagógico e realização de cursos de capacitação na metodologia educativa, assim como a manutenção e operação da Plataforma web como atividade contínua em atendimento às solicitações da Secretaria Executiva do Procel/ENBPar.
ORÇAMENTO DO PROJETO	Total de R\$ 1.400.000,00
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	ENBPar, MME, ANEEL, MEC, distribuidoras de energia elétrica, Secretarias de Educação estaduais e municipais
ATIVIDADES PLANEJADAS	Articulação com as secretarias de educação para apresentação da metodologia; Contato com a concessionária local para planejamento do curso; Início do curso (presencial) com palestra sobre um tema de interesse (energia e meio ambiente, eficiência energética como prática de educativa, etc...), entrega do kit ZUPT e entrega de um kit geração de energia elétrica para alunos. Nessa etapa será convidada a participação da concessionária local; Realização do curso (não-presencial, mas ao vivo); Acompanhamento das atividades do curso na plataforma web com suporte às dúvidas e incentivo à participação; Finalização do curso (não-presencial, mas ao vivo). Atendimento e suporte às instituições usuárias da plataforma, inclusive do ponto de vista pedagógico.
INDICADORES	Cursos realizados; Aumento das atividades na plataforma web; Número de representantes das concessionárias de energia elétrica presentes nas atividades Número de atendimento/consulta realizada à equipe de apoio
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	Realização de 10 (dez) cursos por ano, no total de 20 cursos; Entrega 1 kit educação infantil e 1 kit educação fundamental por escola, podendo ser até 10 escolas por atividade, totalizando até 20 kits por curso; Relatório com avaliação dos treinados, evidências de participação e fotos por curso.



### **5.1.3 Projeto: Ampliação da metodologia ZUPT, para o Ensino Fundamental II**

#### **Contextualização do Projeto:**

A atualização da metodologia educativa do Procel nas Escolas aconteceu através de iniciativa de Inovação Pedagógica denominada ZUPT, a energia da vida, que abrange do Ensino Infantil até o Ensino Fundamental I, o que corresponde a faixa etária de 5 até 10 anos, aproximadamente.

Esta metodologia de ensino da Eficiência Energética é composta por uma série de estratégias, como um kit educativo com experiências físicas e digitais, curso de formação assíncrono para educadores e articuladores das concessionárias e uma plataforma web que reúne todos os conhecimentos e conteúdo da iniciativa, sendo também um elemento de acompanhamento de resultados e medição de impactos.

A metodologia ZUPT foi criada com o intuito de aproximar os estudantes das temáticas da energia e da cidadania planetária e promover a diversidade existente na sociedade. Desse modo, a Turma ZUPT é composta, entre outros personagens, por 4 crianças: Nina (5 anos), Ben (6 anos), Luz (10 anos) e Toni (11 anos), que vivenciam situações sobre a energia e o meio ambiente, com o foco no desenvolvimento cognitivo, na inteligência emocional, na formação de pensamento crítico e na potencialização de novas atitudes de cidadania planetária no cotidiano dos estudantes, no ecossistema escolar e em suas comunidades.

A proposição é a customização da metodologia e do material educativo com o amadurecimento da turma de crianças, ou seja, a adequação para o Ensino Fundamental II, com a transição dos personagens da Turma ZUPT para esta faixa etária, a inserção de outros conteúdo na plataforma (cursos assíncronos de formação, experiências digitais e guia de experiências físicas e digitais), a composição de um kit educativo com experiências físicas a ser encaminhado para as escolas, cursos de formação de equipes técnicas das concessionárias e de educadores, o desenvolvimento de um projeto piloto e a elaboração de um relatório de boas práticas.

#### **Resultados e benefícios esperados:**

- - Aumento do alcance da faixa etária para os alunos do Ensino Fundamental II;
- - Adequação de metodologia de Inovação Pedagógica ZUPT para estudantes do Ensino Fundamental II;
- - Desenvolvimento de material pedagógico com situações adequadas às faixas etárias e ao estágio de desenvolvimento cognitivo e de formação da cidadania planetária desta faixa etária;
- - Divulgação de material pedagógico com o mesmo percurso de aprendizagem e identidade visual para todo o Ensino Fundamental (I e II), o que fortalece a presença do Procel nas escolas nacionalmente;



TÍTULO DO PROJETO	
Ampliação da metodologia ZUPT, para o Ensino Fundamental II	
ENTIDADE EXECUTORA	
CENTRO DE CULTURA, INFORMAÇÃO E MEIO AMBIENTE- CIMA	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto a ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Expansão da metodologia ZUPT para estudantes e educadores do Ensino Fundamental II, através do amadurecimento da turma de personagens.
ORÇAMENTO DO PROJETO	Total de R\$ 2.200.000.
PRAZO DE EXECUÇÃO	18 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	ENBPar, MME, ANEEL, MEC, distribuidoras de energia elétrica, Secretarias de Educação estaduais e municipais
ATIVIDADES PLANEJADAS	<p>1°) Customização da metodologia: Através de um estudo com os professores e os estudantes com objetivo de compreender as especificidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC);</p> <p>2°) <b>Amadurecimento dos personagens da Turma ZUPT:</b> A partir dos estudos anteriores serão feitas proposição de amadurecimento das personagens e/ou inserção de novos integrantes da Turma;</p> <p>3°) <b>Criação e modelagem de experiências:</b> Estudo das temáticas que serão inseridas e modelagem em formato físico ou digital através da tríade interatividade, sensorialidade e emocionalidade;</p> <p>4°) <b>Preparação da Plataforma para recebimento de materiais:</b> Preparação tecnológica da arquitetura de conteúdo e design da plataforma para as novas experiências e cursos assíncronos;</p> <p>5°) <b>Desenvolvimento de curso assíncrono para as equipes das concessionárias:</b> Desenvolvimento do conteúdo específico para os técnicos das concessionárias;</p> <p>6°) <b>Desenvolvimento de curso assíncrono para educadores:</b> Capacitação dos professores e educadores com os temas: energia, eficiência energética e cidadania planetária;</p> <p>7°) <b>Criação do guia de experiências:</b> criação de guia com informações sobre a metodologia e sua inserção nas atividades de sala de aula, além de ficha técnica com informações sobre as experiências físicas e digitais;</p> <p>8°) <b>Desenvolvimento de estratégias de Comunicação:</b> ações de divulgação para os públicos direta e indiretamente envolvidos, além de atualizações nas redes sociais e para a imprensa;</p> <p>9°) <b>Articulação com as Secretarias de Educação:</b> Articulação com as Secretarias de Educação que receberão o</p>





	<p><i>projeto piloto;</i></p> <p>10°) <b>Execução do projeto piloto com os educadores e equipes das concessionárias:</b> <i>Serão realizados nas 5 regiões brasileiras e também acontecerão ações específicas para cada público;</i></p> <p>11°) <b>Medição dos resultados:</b> <i>Será feita ao longo de todo o projeto a aplicação de pesquisas quantitativas e qualitativas.</i></p>
INDICADORES	<p>1°) Entrega dos estudos e pesquisas que orientam as decisões na confecção do material didático;</p> <p>2°) Desenvolvimento de experiências físicas e digitais;</p> <p>3°) Inserção das experiências digitais e cursos assíncronos na plataforma web;</p> <p>4°) Envio de kit de experiências físicas para educadores participantes do projeto piloto;</p> <p>5°) Execução e participação dos educadores no Projeto Piloto;</p> <p>6°) Composição do manual de boas práticas com embasamento nas atividades desenvolvidas.</p>
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	<p>1°) Disponibilização dos estudos e contatos para a tomada de decisão das experiências pedagógicas;</p> <p>2°) Disponibilização dos instrumentos de contato com as Secretarias de Educação;</p> <p>3°) Inserção das experiências digitais e dos cursos assíncronos na plataforma;</p> <p>4°) Envio dos kits com experiências físicas para educadores;</p> <p>5°) Relatório com avaliação e pesquisas quanti e qualitativas e soluções pedagógicas propostas.</p>



## 5.2 SELO PROCEL

### 5.2.1 Projeto: Análise de Impacto Regulatório em Motores de Indução Trifásicos de Rotor Gaiola de Esquilo com a Adoção de Eficiência IE4

#### Contextualização do Projeto:

Os motores elétricos têm um impacto significativo no consumo de energia, tanto no Brasil quanto no mundo, representando até 50% do consumo global de energia com ênfase no setor industrial (Motores trifásicos). Em função do elevado consumo tais motores têm tido seus regulamentos atualizados constantemente visando um menor consumo energético. Atualmente no Brasil a legislação vigente exige motores com um rendimento mínimo IR3 (IE3), no entanto considerando que em outros países já se utiliza rendimentos IE4 (Maior eficiência), o entendimento é de que se deve começar um estudo/planejamento voltado a esta nova classificação que, no Brasil, está em discussão na Comissão de Estudos CE 003:002.001 – Máquinas Elétricas Girantes, com a futura revisão da norma brasileira NBR17094-1 - Máquinas elétricas girantes Parte 1: Motores de indução trifásicos — Requisitos.

#### Resultados e Benefícios Esperados:

- Espera-se viabilizar uma futura adoção de maiores rendimentos para os Motores de Indução Trifásicos de Rotor Gaiola de Esquilo com base nos rendimentos mínimos IE4 encontrados na norma IEC 60034-30-1 (*Rotating electrical machines Efficiency classes of line operated AC motors (IE code)*);
- Esta adoção visa diminuir o consumo energético, causando assim um impacto nas indústrias e economia do país.
- Espera-se obter subsídios para que o mercado possa avaliar as melhores opções em custo/benefício da adoção de motores elétricos com níveis de rendimento mais elevados, orientando consumidores e toda a cadeia envolvida, analisando também o impacto ocorrido na inclusão do IR3 no mercado e previsão para impacto na inclusão de um nível superior de rendimento na norma;
- Espera-se uma análise da eventual redução/aumento do consumo energético, causando assim um impacto na fabricação/importação de bens de capital que utilizam o motor elétrico como força-motriz, nas indústrias em geral e na economia do país. Espera-se obter subsídios para que o mercado possa avaliar as melhores opções em custo/benefício da adoção de motores elétricos com níveis de rendimento mais elevados, orientando consumidores e toda a cadeia envolvida, analisando também o impacto ocorrido na inclusão do IR3 no mercado e previsão para impacto na inclusão de um nível superior de rendimento na norma;

TÍTULO DO PROJETO



Análise de Impacto Regulatório em Motores de Indução Trifásicos de Rotor Gaiola de Esquilo com a Adoção de Eficiência IE4.	
ENTIDADE EXECUTORA	
Fabricantes, Consultoria, laboratórios especializados	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	1º) Avaliar a ARR – Análise do Resultado Regulatório da mudança dos valores mínimos de rendimento IR3 em relação aos valores mínimos de rendimento IR2 2º) Analisar os valores mínimos de rendimento IE4, indicados pela norma IEC 60034-30-1 para Motores de Indução Trifásicos com Rotor Gaiola de Esquilo e comparar com os já utilizados no país encontrados na norma ABNT NBR 17094-1:2018; 3º) Identificar os futuros impactos gerados, em todos os setores, caso haja a adoção destes valores aos motores elétricos novos ou reconicionados comercializados no Brasil; 4º) Apresentar uma estimativa de redução/aumento de consumo de energia correspondente; 5º) Pesquisar o status da legislação relacionada a motores IE4, em países que já utilizam este nível de eficiência.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 360.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato.
PRAZO DE EXECUÇÃO	12 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	ABINEE, ABIMAQ, fabricantes de motores elétricos, INMETRO, PROCEL, Laboratórios e entidades afins.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Identificar e comparar os valores de rendimento mínimo IE4 da norma IEC 60034-30-1 com os valores empregados na norma ABNT NBR 17094-1:2018 (IR3) 2º) Analisar os impactos nos setores de serviço (recondicionamento de motores elétricos para comercialização), industrial, econômico e energético caso haja a implementação deste novo nível de eficiência 3º) Apresentar o status da legislação relacionada a motores IE4, em países que já utilizam este nível de eficiência, inclusive de vigilância de mercado, seja dos motores elétricos vendidos individualmente ou montados em máquinas ou reconicionados 4º) Apresentar um planejamento para capacitação específica dos órgãos fiscalizadores, com foco na mudança no nível de rendimento dos motores elétricos 5º) Apresentar uma estimativa de redução/aumento de consumo de energia correspondente
INDICADORES	1º) Aprovação do Relatório técnico comparativo dos Motores de Indução de Rotor Gaiola de Esquilo com rendimento IR3 e IE4 indicados pela norma IEC 60034-30-1.



	<p>2º) Apresentação do status da legislação relacionada a motores IE4, em países que já utilizam este nível de eficiência inclusive de vigilância de mercado, seja dos motores elétricos vendidos individualmente ou montados em máquinas ou reconicionados</p>
	<p>3º) Aprovação do Relatório técnico sobre a análise dos impactos nos setores de serviços (recondicionamento de motores elétricos para comercialização), industrial, econômico e energético caso haja a implementação deste novo nível de eficiência</p>
	<p>4º) Aprovação do Relatório técnico final com análises e conclusões do trabalho, incluindo planejamento para capacitação específica dos órgãos fiscalizadores, com foco na mudança no nível de rendimento dos motores elétricos e estimativa de redução/aumento de consumo de energia correspondente</p>
	<p>5º) Realização do workshop online</p>
<p>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</p>	<p>1º) Relatório técnico comparativo dos Motores de Indução de Rotor Gaiola de Esquilo com rendimento IR3 e IE4(Referência: IEC 60034-30-1)</p>
	<p>2º) No mesmo Relatório técnico será apresentado o status da legislação relacionada a motores IE4, em países que já utilizam este nível de eficiência inclusive de vigilância de mercado, seja dos motores elétricos vendidos individualmente ou montados em máquinas ou reconicionados.</p>
	<p>3º) Relatório técnico sobre a análise dos impactos nos setores de serviço (recondicionamento de motores elétricos para comercialização), industrial, econômico e energético caso haja a implementação deste novo nível de eficiência</p>
	<p>4º) Relatório técnico final com análises e conclusões do trabalho, incluindo planejamento para capacitação específica dos órgãos fiscalizadores, com foco na mudança no nível de rendimento dos motores elétricos e estimativa de redução/aumento de consumo de energia correspondente</p>
	<p>5º) Workshop online para mostrar os resultados do estudo realizado</p>



## 5.2.2 Projeto: Vigilância de mercado para condicionadores de ar de grande porte (36kBTU/h até 60kBTU/h)

### Contextualização do Projeto:

A presente proposta tem como objeto a realização de um ciclo de ensaios de vigilância de mercado para condicionadores de ar de grande capacidade. Já foram realizados alguns ciclos de ensaios de vigilância de mercado de condicionadores de ar, porém, de capacidade inferior a 36kBTU/h. Assim sendo, existe uma lacuna associada a condicionadores de ar com capacidades entre 36kBTU/h e 60kBTU/h.

Nos ciclos anteriores do PAR Procel, houve propostas para a realização de ensaios de vigilância de mercado para diversos produtos cobertos pelo selo PROCEL, incluindo condicionadores de ar. Já foram realizadas três rodadas de ensaios de vigilância, sendo que a contratação dos laboratórios se deu através de pregões eletrônicos. Entretanto, para condicionadores de ar, houve previsão de ensaios apenas para aparelhos de pequeno porte, de no máximo 18kBTU/h. A presente proposta é de justamente realizar uma rodada inédita de ensaios de vigilância em aparelhos entre 36kBTU/h e 60kBTU/h, que são amplamente utilizados em aplicações comerciais leves. Em suma, o projeto visa viabilizar uma rodada ampla de vigilância em aparelhos de maior porte, já regulamentados.

### Resultados e Benefícios Esperados:

- Ter uma fotografia do mercado de condicionadores de ar de grande capacidade que estão sendo efetivamente disponibilizados no mercado aos consumidores;
- Benefício ao consumidor pela manutenção no mercado de produtos estejam de acordo com a classificação de eficiência energética condizente com o que consta na ENCE e selo Procel.

TÍTULO DO PROJETO	
Ensaio de vigilância de mercado em condicionadores de ar de grande capacidade, até o limite de 60kBTU/h.	
ENTIDADE EXECUTORA	
Laboratório Especializado	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Ensaio de vigilância de mercado em condicionadores de ar de grande capacidade, até o limite de 60kBTU/h.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 3.500.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato.
PRAZO DE EXECUÇÃO	12 meses



INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	LABELO/PUCRS, Inmetro, Procel/ENBpar e Cepel.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Definição de amostras representativas
	2º) Aquisição de amostras
	3º) Realização de ensaios
	4º) Organização de resultados
	5º) Emissão do relatório final
INDICADORES	Número de ensaios realizados
METAS FÍSICAS DO PROJETO	1º) Relatório de definição de amostras
	2º) Relatório de Aquisição de amostras
	3º) Relatório de resultados dos ensaios realizados



### 5.2.3 Projeto: Avaliação de desempenho quanto à capacidade de refrigeração e eficiência energética para as principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.

#### Contextualização do Projeto:

Os refrigeradores comerciais estão presentes em diversos estabelecimentos, independentemente do tamanho. A utilização desses refrigeradores difere da utilização dos refrigeradores domésticos, sobretudo quanto ao número de aberturas de porta ou portas, o que, conseqüentemente, tem influência direta no seu desempenho quanto à refrigeração e consumo energético. A falta de regulamentação que garanta a avaliação da conformidade dos refrigeradores comerciais no Brasil deixa o consumidor, proprietários de pequenos estabelecimentos ou grandes corporações comerciais, reféns de informações de desempenho e consumo, sendo tais características apenas as elaboradas e disponibilizadas pelos fabricantes dos refrigeradores, não havendo outro ponto de verificação ou controle que comprove tais informações.

O CEPEL é o único laboratório no Brasil que possui uma câmara para realização de ensaios em refrigeradores comerciais, câmara essa construída com recursos do PAR PROCEL, localizada no Cepel Unidade Adrianópolis, onde ensaios de avaliação da conformidade de capacidade de refrigeração e consumo energético podem ser realizados com elevado nível de exatidão, podendo, desta forma, colaborar na constatação de tão relevantes informações para o mercado e para o consumidor final.

#### Resultados e Benefícios Esperados:

- Mapeamento dos níveis de eficiência de equipamentos de refrigeração comercial no Brasil, por meio da realização de ensaios em modelos de refrigeradores comerciais para diferentes aplicações, adquiridos de fornecedores distintos, de forma a avaliar o desempenho dos quesitos relativos à refrigeração e consumo energético;
- Subsídio aos organismos governamentais para definição das classes de eficiência energética aplicáveis a esses produtos.

#### Caracterização dos equipamentos avaliados:

<b>Tipo de Equipamento</b>	<b>Quantidade mínima de equipamentos a serem avaliados</b>	<b>Norma de referência</b>
Vitrine refrigerada	3	ISO 23953-1
Freezer para sorvete	3	ISO 22043
Refrigerador de bebidas	3	ISO 22044
Gabinete refrigerado para self-service de sorvete	3	EN 16868
Refrigerador para uso profissional	3	ISO 22041
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	-

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Avaliação de desempenho quanto à capacidade de refrigeração e eficiência energética das principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>



Centro de Pesquisas em Energia Elétrica- Cepel	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
<b>OBJETO</b>	Realização de ensaios de desempenho de refrigeração e consumo energético em refrigeradores comerciais, para os quais não há no Brasil regulamentação estabelecida. Comparar as informações disponibilizadas pelos fabricantes com os resultados dos ensaios.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 6.000.000,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato.
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Inmetro, Procel/ENBpar, Cepel, MME, Laboratórios, ABNT
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Elaboração de Plano de Trabalho
	3º) Definição e especificação de amostras representativas
	4º) Aquisição de amostras
	5º) Realização de ensaios de acordo com Plano de Trabalho
	6º) Organização e avaliação de resultados
	7º) Emissão do relatório final
	<b>INDICADORES</b>
2º) Aprovação do Relatório com a especificação técnica para a aquisição das amostras de ensaios.	
3º) Aprovação do Relatório com os resultados de ensaios de desempenho com os critérios nacionais atuais.	
4º) Aprovação do Relatório final com a avaliação dos resultados e conclusões.	
<b>METAS FÍSICAS DO PROJETO</b>	1º) Plano de Trabalho com as metodologias e critérios que serão adotados no projeto
	2º) Relatório de definição e especificação técnica das amostras
	3º) Relatório de Aquisição de amostras
	4º) Relatório de resultados dos ensaios realizados
	5º) Relatório final com a avaliação dos resultados e conclusões para proposição de regulamentação.





### **5.2.4 Projeto: Capacitação laboratorial para realização de ensaios de refrigeração e eficiência energética para as principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.**

#### **Contextualização do Projeto:**

Sabe-se que os refrigeradores de uso comercial são produtos relevantes no que diz respeito ao consumo energético e potencial de desenvolvimento em termos de eficiência energética. Já existem estudos em andamento, tendo em vista subsidiar os organismos governamentais Brasileiros com informações para criação de um programa de avaliação da conformidade para tais produto.

Ademais, a regulamentação de índices mínimos de eficiência energética de refrigeradores comerciais está prevista na agenda regulatória do Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética- CGIEE para o período de 2024-2026. O desenvolvimento da Análise de Impacto regulatório e a submissão da proposta de resolução à consulta pública estão previstos para o ano de 2024. Com isso, a expectativa é de que a nova regulamentação entre em vigor no primeiro semestre de 2025, o que vai provocar uma significativa demanda pela realização de ensaios para avaliação da conformidade destes equipamentos.

Considerando que atualmente há somente um laboratório no Brasil capacitado e acreditado pelo Inmetro na realização de ensaios de desempenho energético para o escopo de refrigeradores comerciais, torna-se necessário realizar a capacitação e instrumentação de mais laboratórios no país capazes de atender a essa demanda, em conformidade com as normas vigentes.

Sendo assim, a proposta tem como objeto realizar uma chamada pública para capacitação laboratorial de ao menos 2 laboratórios especializados em avaliação da conformidade de equipamentos consumidores de energia, visando a realização de ensaios de refrigeração e eficiência energética para as principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.

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

- Aumentar o número de laboratórios capacitados na realização de ensaios de refrigeração e eficiência energética, em conformidade com as normas vigentes, para as principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.
- Apoiar a implementação da política nacional de conservação de energia no estabelecimento de índices mínimos de eficiência energética e na classificação de eficiência energética, apoiando os processos de avaliação da conformidade dos equipamentos regulados.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Capacitação laboratorial para realização de ensaios de refrigeração e eficiência energética para as principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Laboratórios especializados	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
A ser iniciado.	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Chamada pública para capacitação laboratorial de ao menos 2 laboratórios especializados em avaliação da conformidade de equipamentos consumidores de energia, visando a realização de ensaios de refrigeração e eficiência energética para as principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.



ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 4.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio ou Contrato.
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Inmetro, ENBpar/Procel, laboratórios especializados.
ATIVIDADES PLANEJADAS	Procel:
	1º) Preparação do edital de chamada pública
	2º) Estabelecimento de convênio ou contrato com instituição(ões)/laboratório(s) selecionado(s)
	Laboratórios selecionados:
	1º) Processo de Aquisição da infraestrutura laboratorial
	2º) Preparação de infraestrutura física e solicitação de acreditação junto ao Inmetro
	3º) Calibração dos equipamentos
	4º) Realização de ensaios teste
5º) Capacitação dos operadores/técnicos	
6º) Elaboração de Guia/manual prático de operação da infraestrutura	
INDICADORES	Número de inscrições na chamada Convênios ou contratos firmados Infraestrutura implementada Número de técnicos capacitados Publicação de guias
METAS FÍSICAS DO PROJETO	1º) Publicação da chamada pública
	2º) Relatório de execução física
	3º) Relatório de calibração e resultado de ensaio
	4º) Guia/manual prático de operação



### **5.2.5 Projeto: Execução de ensaios para a avaliação do desempenho quanto à capacidade de refrigeração e consumo energético de aparelhos de ar-condicionado comercial com capacidade de refrigeração superior a 60.000 BTUs.**

#### **Contextualização do Projeto:**

A tecnologia dos aparelhos de ar-condicionado vem apresentando melhoras significativas nas últimas duas décadas. Muita dessa evolução foi conquistada pela indústria para aparelhos de uso domésticos e para uso em ambientes que necessitem de capacidade de refrigeração até 60.000 BTUs, sejam tais ambientes domésticos ou comerciais. Para a faixa de capacidade de refrigeração até 60.000 BTUs há no Brasil regulamentação específica que o fabricante deve atender para ter seus equipamentos avaliados, aprovados, etiquetados e disponibilizados para comercialização no mercado. Uma vez etiquetado, o consumidor pode escolher o aparelho que atenda à sua necessidade de refrigeração, tendo o conhecimento do consumo de energia, pois esse é oficialmente declarado.

O avanço tecnológico obtido pelas indústrias fabricantes de aparelhos de ar-condicionado não se limitou aos aparelhos com capacidade de refrigeração até 60.000 BTUs, porém, acima desse valor, não há no Brasil regulamentação para a avaliação da conformidade, no que diz respeito a capacidade de refrigeração e consumo energético, ficando os consumidores limitados às informações de desempenho e consumo disponibilizadas apenas pelos fabricantes, não havendo outro ponto de verificação ou controle.

O Cepel possui um calorímetro, do tipo calibrado, para realização de ensaio em aparelhos de ar-condicionado de diversos modelos e tecnologias distintas, calorímetro esse construído com recursos do PAR PROCEL, localizado no Cepel Unidade Adrianópolis, onde ensaios de avaliação da conformidade de capacidade de refrigeração e consumo energético podem ser realizados com elevado nível de exatidão, podendo, desta forma, colaborar na constatação de tão relevantes informações para o mercado e para o consumidor final, estando dessa forma alinhado com as expectativas mundiais de Eficiência Energética, como fomentado, apoiado e, em alguns casos, patrocinados por agências internacionais.

Nos meses de julho e agosto passados houve a avaliação comparativa realizada no laboratório do Cepel, onde foi ensaiado um sistema de ar-condicionado com tecnologia VHV e capacidade de, aproximadamente, 160.000 BTUs, fabricado por um fabricante japonês de grande relevância. O sistema primeiramente foi ensaiado em laboratório de referência da Ásia. A comparação dos resultados demonstrou resultado muito satisfatório, servindo para confirmar a qualidade do laboratório do Cepel, assim como o nível de conhecimento e treinamento da equipe que conduziu a avaliação.

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

- O projeto ora apresentado tem como objetivo a realização de ensaios em modelos de aparelhos de ar-condicionado, com capacidade de refrigeração acima de 60.000 BTUs, adquiridos de fornecedores distintos, de forma a avaliar o desempenho dos aparelhos relativos aos quesitos de capacidade de refrigeração e consumo energético. Os resultados obtidos por meio da realização dos ensaios no laboratório selecionado serão comparados com os dados de catálogo e manual fornecidos pelos fabricantes, de forma a verificar a confiabilidade da informação que é disponibilizada ao usuário final que adquire tais equipamentos.



- Como benefício também por meio do projeto em questão espera-se qualificar laboratório de ensaio de ar-condicionado como referência nacional para ensaio em aparelhos residenciais e comerciais na faixa de 7.000 BTUs a 180.000 BTUs, faixa única, até o momento instalada no Brasil, quebrando a barreira técnica para futura regulamentação, o que tem sido um pleito de fabricantes e usuários finais, assim como do MME e Inmetro.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Execução de ensaios para a avaliação do desempenho quanto à capacidade de refrigeração e consumo energético de aparelhos de ar-condicionado comercial com capacidade de refrigeração superior a 60.000 BTUs.	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Cepel	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Em planejamento	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
OBJETO	Realização de ensaios de desempenho de refrigeração e consumo energético em aparelhos de ar-condicionado com capacidade de refrigeração superior a 60.000 BTUs, para os quais não há no Brasil regulamentação específica, de forma a conhecer o mercado brasileiro nesta categoria de produtos.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 6.500.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato ou convênio
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	MME, PROCEL, ENBPARG, INMETRO, LABORATÓRIOS
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Pesquisa de mercado para a especificação dos equipamentos a serem adquiridos 2º) Aquisição dos equipamentos especificados 3º) Ensaios de desempenho dos equipamentos. 4º) Avaliação dos resultados.
INDICADORES	1º) Aprovação de Relatório com o panorama do mercado quanto a disponibilidade desses equipamentos no mercado brasileiro, bem como a especificação técnica para a aquisição das amostras de ensaios dos modelos e fabricantes mais representativos no mercado brasileiro. 2º) Aprovação do Relatório de recebimento das amostras adquiridas. 3º) Aprovação do Relatório com os resultados de ensaios de desempenho com os critérios nacionais atuais. 4º) Aprovação do Relatório final com a avaliação dos resultados e conclusões.
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Relatório com o panorama do mercado quanto a disponibilidade desses equipamentos no mercado brasileiro, bem como a especificação técnica para a aquisição das amostras de ensaios dos modelos e fabricantes mais representativos no mercado brasileiro. 2º) Relatório de recebimento das amostras adquiridas. 3º) Relatório com os resultados de ensaios de desempenho com os critérios nacionais atuais. 4º) Relatório final com a avaliação dos resultados e conclusões.

**5.2.6 Projeto: Capacitação laboratorial para avaliação de eficiência energética em veículos elétricos e gestão inteligente de Eletromobilidade**



### **Contextualização do Projeto:**

Tendo em vista a crescente adoção dos veículos elétricos (VEs) no cenário brasileiro, bem como o anseio do mercado na existência de um órgão independente e confiável, capaz de mensurar corretamente a autonomia e eficiência energética destes equipamentos e seus principais componentes, o objetivo deste projeto é capacitar e instrumentalizar laboratórios no Brasil para avaliação da conformidade para avaliação da eficiência energética em veículos elétricos e gestão inteligente de Eletromobilidade.

Dessa forma, o projeto proposto deverá ser realizado chamada pública para atender a ao menos 3 laboratórios para apoiá-los na consolidação da infraestrutura necessária, apoiando a construção de estrutura moderna, dinâmica e eficiente, alinhada aos requisitos do mercado.

Deve-se buscar o uso de novos recursos, a serem adquiridos dentro do contexto deste projeto, que permitirá a prestação de serviços técnicos especializados na cadeia completa de mobilidade elétrica, apoiando ao Procel, ENBPar, MME, Inmetro, distribuidoras e empresas na validação e criação de soluções.

Dessa forma, a presente proposta busca apoiar laboratórios de terceira parte a atuar no escopo do Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular (PBEV) para o caso de veículos elétricos. Com foco nas seguintes áreas de atuação:

- Avaliação de eficiência energética em veículos elétricos, tanto do ponto de vista de conversão de energia, quanto de autonomia.
- Avaliação de eficiência do drivetrain ou sistema de propulsão, utilizando a infraestrutura atualmente disponível na área de avaliação de Máquinas Elétricas, em especial as bancadas compostas por freios dinamométricos e drives de acionamento eletrônico, cobrindo a faixa de potência desde 1/6 CV até 500 CV (o maior valor nominal no país) para velocidades de rotação de até 3600 rpm.
- Avaliação de eficiência das estações de recarga de veículos elétricos.
- Avaliação de emissões.
- Avaliação de eficiência das baterias automotivas, bem como suas aplicações de segunda via.
- Gestão inteligente da Eletromobilidade no que se refere a sua integração com a rede elétrica.

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

- Capacitar laboratórios para atuar na área de mobilidade elétrica, que passará a oferecer soluções em termos de ensaios e pesquisa experimental de forma a atender agentes do governo, indústria, laboratórios e sociedade;
- Capacitar as equipes técnicas dos laboratórios, de forma a desenvolverem e executarem programas de comparação interlaboratorial; nos requisitos das normas: Portaria Inmetro 169/2023, ABNT NBR IEC 61851-1:2013 – Sistema de recarga condutiva para veículos elétricos (Requisitos gerais); ABNT NBR IEC 61851-21-1:2013 - Sistema de recarga condutiva para veículos elétricos (Compatibilidade Eletromagnética CA/CC sistemas embarcados); ABNT NBR IEC 61851-21-2:2013 - Sistema de recarga condutiva para veículos elétricos (Compatibilidade Eletromagnética CA/CC sistemas não embarcados); ABNT NBR IEC 62660-1:2014 - Células de lítio-íon secundárias para propulsão de veículos elétricos rodoviários. Parte 1: Ensaio de desempenho; IEC 62196 – Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and inlets; IEC 15118 – Vehicle to grid communications; SAE J1772 – Electric Vehicle and Plug in Hybrid Electric Vehicle Conductive Charge Coupler; SAE J2847 - Communication for Smart Charging of Plug-in Electric Vehicles Using Smart Energy Profile 2.0; SAE J2836 - Instructions for



Using Plug-In Electric Vehicle (PEV) Communications, Interoperability and Security Documents; SAE J3072 - Interconnection Requirements for Onboard, Grid Support Inverter Systems; ABNT NBR ISO/IEC 17043.

- Prover condições de referência para comparações interlaboratoriais, de forma a garantir a confiabilidade dos resultados dos laboratórios indicados pelo Procel e maior eficiência dos equipamentos comercializados no mercado brasileiro;
- Apoio Técnico para criação/aprimoramento de regulamentos com foco em eletromobilidade
- Fiscalização e acompanhamento de mercado de forma isenta e imparcial com agenda anual garantida para a realização de ensaios nos equipamentos foco em eletromobilidade;
- Desenvolvimento de projetos inovadores na área de eficiência energética, além de métodos para avaliação de desempenho de equipamentos conectados e inteligentes, com foco em eletromobilidade.
- Maior eficiência energética dos equipamentos monitorados com vistas à redução de perdas;
- Realinhamento e/ou postergação dos investimentos necessários à expansão do parque de equipamentos do governo, indústria e setores específicos da sociedade;
- Promover uma melhor confiabilidade junto aos vários agentes setoriais com as informações e os resultados das ações e projetos de eficiência energética no Brasil, sobretudo nos estudos de planejamento com foco em eletromobilidade.
- Maior controlabilidade dos sistemas elétricos de distribuição considerando a penetração de Veículos Elétricos;
- Proposição e validação de soluções de gerenciamento inteligente para recarga dos veículos elétricos;
- Economia de energia a partir de equipamentos mais eficientes e confiáveis ao longo de sua vida útil;
- Incremento da eficiência energética em veículos elétricos, que pode resultar, no médio e no longo prazo, em redução na energia requerida para suas recargas, trazendo um retorno financeiro;
- Menores impactos ambientais decorrentes da redução dos poluentes gerados no setor de mobilidade baseada em veículos a combustão;
- Ajudar e avançar com foco em atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, em especial os itens: 7- Energia limpa e acessível; 8- trabalho decente e crescimento econômico e 13 – ação contra a mudança global do clima;
- Alavancar a utilização das baterias que compõem esses veículos elétricos em aplicações de segunda vida, minimizando ainda mais o impacto ambiental do descarte.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Capacitação laboratorial para avaliação de eficiência energética em veículos elétricos e gestão inteligente de Eletromobilidade	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Laboratórios Especializados	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
A iniciar	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Capacitar e instrumentalizar laboratórios no Brasil para avaliação da conformidade para avaliação da eficiência energética em veículos elétricos e gestão inteligente de Eletromobilidade, por meio de chamada pública para atender a ao menos 3 laboratórios.



ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 30.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio ou contrato
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	<i>Procel, MME, Inmetro, ENBPar, Laboratórios, MDIC</i>
ATIVIDADES PLANEJADAS	Procel:
	1º) Preparação do edital de chamada pública
	2º) Estabelecimento de convênio ou contrato com instituição(ões)/laboratório(s) selecionado(s)
	Laboratórios selecionados:
	1º) Disponibilização de espaço e adequação e definição de projeto básico da nova infraestrutura
	2º) Contratação de empresa prestadora de serviço para realizar as obras
	3º) Elaboração dos termos de referência dos equipamentos a serem comprados
	4º) Compra de equipamentos e treinamento
	5º) Instalação, comissionamento e startup de todos os equipamentos instalados e requisição de acreditação junto ao Inmetro
	6º) Criação de página web do laboratório, divulgação através de participação em eventos técnicos do setor, como workshops.
INDICADORES	1º) Relatório com o projeto executivo, considerando aspectos civis, elétricos e diagrama funcional de rede
	2º) Relatório contendo o resultado dos estudos e levantamento dos equipamentos selecionados para o projeto
	3º) Relatório com a planilha de custos discriminados e projeto definido em função das tecnologias disponíveis no Brasil e no exterior.
	4º) Relatório de comissionamento da área de laboratório concluída
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Entrega do relatório com o projeto executivo, considerando aspectos civis, elétricos e diagrama funcional de rede.
	2º) Entrega do termo de referência contendo as especificações dos equipamentos a serem adquiridos.
	3º) Relatório de comissionamento e de startup e de requisição de acreditação junto ao Inmetro
	4º) Relatório com os resultados de uma avaliação típica da eficiência em um modelo de veículo elétrico.



### **5.2.7 Projeto: Capacitação laboratorial para avaliação de eficiência energética em condicionadores de ar comerciais de grande capacidade – acima de 60.000BTU/h**

#### **Contextualização do Projeto:**

Em fevereiro de 2024 foi publicada a agenda regulatória do CGIEE para o período 2024-2026, na qual está prevista a definição de índices mínimos de eficiência energética para condicionadores de ar comerciais, considerando a relevância desse tipo de produto frente ao seu elevado consumo energético e presença em estabelecimentos comerciais. Posteriormente ao estabelecimento de índices mínimos de eficiência, há expectativa de que sejam criados também programas de avaliação envolvendo classificação energética por meio do PBE e uma regulamentação específica para concessão do selo PROCEL de conservação de energia.

Frente a essas expectativas, e considerando o grande volume de equipamentos presentes no mercado, é importante notar que hoje no Brasil há apenas um laboratório capacitado, em termos de infraestrutura, para a realização de ensaios em condicionadores de ar comerciais de grande capacidade.

Recentemente, participando do treinamento para ensaios de condicionadores de ar comerciais, viabilizado por meio do programa de cooperação Brasil-Japão de conservação de energia, em uma parceria entre o MME e METI, foi possível compreender um pouco melhor a dinâmica dos ensaios envolvendo esse tipo de produto e também os prós e contras dos tipos de metodologias disponíveis para a realização desse tipo de ensaio.

Conforme exposto pelo Sr. Hirata, especialista do laboratório de referência japonês JATL, durante o 3º seminário online, determinados condicionadores de ar de grande porte podem demandar até 4 dias de trabalho apenas para a sua instalação. De fato, aparelhos do tipo muti-split/VRF, que requerem tubulações ramificadas para conexão entre a(s) unidade(s) condensadora(s) e as unidades evaporadoras, brasagem de conexões, ajustes de carga de fluido refrigerante, procedimentos especiais para checagem de vazamentos, demandam muito tempo para sua correta instalação, o que faz com que o calorímetro fique todo esse tempo inativo. Conforme a pesquisa de posse e hábitos recentemente publicada pela ENBpar/PROCEL, o tipo de ar-condicionado comercial mais utilizado no Brasil é justamente do tipo Multisplit.

Além disso, é desejável que haja laboratórios capacitados para a utilização do método da entalpia do ar (método psicrométrico), visto que esse é o método mais indicado para condicionadores de ar de grande porte. Conforme consta nos materiais disponibilizados pelo laboratório de referência Japonês para o 3º seminário online do programa de cooperação Brasil-Japão, "Since there are many difficulties in measuring the capacity of commercial air conditioners with calorimeters, it is strongly recommended that the air enthalpy method be used" (J01 - Standards and Criteria to Test and Evaluate EE Performance of Commercial Air Conditioners in Japan - pag. 37).

Com base no que foi exposto até então, é possível compreender o impacto desse tipo de produto em termos de consumo energético, penetração no mercado e principalmente, que apenas um laboratório constitui um gargalo para a efetiva implantação de programas de MEPS, classificação energética (PBE) e selo de endosso (PROCEL).

Por conta disso, é de fundamental importância a existência de maior número de laboratórios de ensaios para atender ao mercado e apoiar as políticas públicas de eficiência energética que venham a ser implementadas.





O processo de seleção dos laboratórios será o de chamada pública para que se ter oportunidade a vários laboratórios no país.

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

Com a capacitação física de mais um laboratório de ensaios, evita-se um possível colapso nos programas de avaliação da conformidade envolvendo MEPS, PBE e PROCEL, aplicáveis a condicionadores de ar comerciais, ocasionado por indisponibilidade de agenda, o que acabaria acarretando prejuízos aos fabricantes, que precisariam esperar meses para ter seus produtos ensaiados, ou prejuízos aos próprios programas de avaliação, por conta de eventuais postergações de prazos para o atendimento aos requisitos estabelecidos. Sempre que uma situação dessas surge, ocorre pressão por parte da indústria no sentido de aceitação de resultados de ensaios de laboratórios de primeira parte, o que acaba não sendo uma prática saudável para a confiabilidade dos resultados apresentados. Outra solução normalmente proposta é a aceitação de relatórios de ensaios estrangeiros, entretanto isso favorece apenas fabricantes multinacionais ou importadores, em detrimento da indústria nacional.

Também é importante que a indústria possa contar com mais de uma opção de laboratório, possibilitando-se assim um cenário de concorrência comercial saudável com o objetivo de garantir o desenvolvimento da indústria nacional.

Por fim, é importante que haja ao menos um segundo laboratório nacional acreditado de modo que sejam facilitados os processos de comparação Interlaboratorial entre os laboratórios nacionais.

Ainda dentro desse projeto poderão ser realizados até 4 ensaios por categoria de condicionador de ar comercial, tendo em vista subsidiar o governo com informações para o estabelecimento dos requisitos necessários aos programas de avaliação envolvendo eficiência energética, dentre os quais, a definição dos índices mínimos de eficiência energética, estabelecimento de classes de eficiência energética e requisitos para a concessão do selo PROCEL.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Capacitação laboratorial para avaliação de eficiência energética em condicionadores de ar comerciais	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Empresa especializada, Laboratórios autorizados a realizar ensaios de equipamentos com Selo Procel e Empresa de consultoria	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
A ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Capacitar e instrumentalizar um laboratório adicional no Brasil para avaliação da conformidade envolvendo eficiência energética em condicionadores de ar comerciais. Realização de ensaios de capacidade de refrigeração, consumo energético e eficiência energética em condicionadores de ar comerciais.



ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 8.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Chamada Pública
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Laboratórios autorizados pelo Selo Procel, Inmetro, Procel/ENBpar, MME.
ATIVIDADES PLANEJADAS	Procel:
	1º) Preparação do edital de chamada pública
	2º) Estabelecimento de convênio ou contrato com instituição(ões)/laboratório(s) selecionado(s)
	Laboratórios selecionados:
	1º) Adequação do espaço físico para a construção do laboratório
	2º) Contratação de empresa prestadora de serviço para realizar as obras
	3º) Elaboração dos termos de referência dos equipamentos a serem comprados
	4º) Compra dos equipamentos
	5º) Instalação, comissionamento e startup de todos os equipamentos instalados
	6º) Criação de página web do laboratório, divulgação através de participação em eventos técnicos do setor, como workshops.
<b>INDICADORES</b>	1º) Relatório com o projeto executivo, considerando aspectos civis, elétricos e diagrama funcional de rede
	2º) Relatório contendo o resultado dos estudos e levantamento dos equipamentos selecionados para o projeto
	3º) Relatório de comissionamento da área de laboratório concluída
	4º) Relatório de seleção de amostras
	5º) Relatórios de ensaio



<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Entrega do relatório com o projeto executivo, considerando aspectos civis, elétricos e diagrama funcional de rede.
	2º) Entrega do termo de referência contendo as especificações dos equipamentos a serem adquiridos.
	3º) Entrega do Relatório de comissionamento e de startup.
	4º) Entrega do relatório de seleção de amostras
	5º) Entrega dos relatórios de ensaio



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

#### **Contextualização do Projeto:**

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.

Ao analisar os quatro Planos de Aplicação de Recursos do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica passados (2017, 2018, 2020/2021, 2022/2023), constatou-se que apenas em dois deles (2018 e 2020/2021) houve a proposição de projetos de acompanhamento de produção de equipamentos elétricos com selo Procel, sendo que os mesmos, a princípio já foram executados.

Tais projetos de acompanhamento de mercado são de extrema importância, como uma ação efetiva de vigilância de mercado, permitindo que os produtos presentes no mercado sejam avaliados, sem interferência do fabricante, possibilitando a comparação entre o que foi identificado durante os ensaios iniciais e o que está efetivamente sendo colocado no mercado.

Como consequência do projeto previsto no 3º PAR (2020/2021), foram ensaiados 115 modelos de 7 equipamentos que fazem parte da carteira do PBE/Procel (condicionadores de ar, refrigerador, máquina de lavar, televisor, ventilador de teto, ventilador de mesa e micro-ondas). Do total, 44 modelos (38% do volume ensaiado) apresentaram, pelo menos, uma não conformidade, possibilitando aos organismos governamentais tomarem as ações necessárias em relação a elas.

#### **Resultados e Benefícios 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.

TÍTULO DO PROJETO



Acompanhamento da produção de equipamentos elétricos com Selo Procel, etiquetados ou regulados pela Lei de Eficiência Energética	
ENTIDADE EXECUTORA	
Laboratórios autorizados a realizar ensaios de equipamentos	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A iniciar	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	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
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 10.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Laboratórios, fornecedores, MME e Inmetro
ATIVIDADES PLANEJADAS	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
INDICADORES	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
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	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



### **5.2.9 Projeto: Avaliação de desempenho quanto à capacidade de refrigeração e eficiência energética para congeladores horizontais com porta cega**

#### **Contextualização do Projeto:**

Considerando a publicação da agenda regulatória do CGIEE para o período 2024- 2026, na qual está prevista a definição de índices mínimos de eficiência energética para refrigeradores comerciais, sendo esse um primeiro passo para a subsequente criação de programas de classificação energética, através do PBE, e estabelecimento de critérios para a concessão do selo PROCEL, torna-se importante a execução de um mapeamento das características de capacidade de refrigeração e eficiência energética de congeladores horizontais com porta cega.

Dentro do Projeto U4E - Refrigeradores Comerciais Eficientes no Brasil, tendo o Ministério da Economia como Agente Nacional Designado (AND) e o Ministério de Minas e Energia como agente executor, foram publicados relatórios com recomendações que, entre outras coisas, indicam categorias de equipamentos de refrigeração comercial que teriam maior potencial para fazerem parte do escopo de avaliação em termos de eficiência energética no Brasil. Um desses equipamentos são os congeladores horizontais de uso comercial.

Esse tipo de produto faz parte do escopo de avaliação de segurança elétrica de acordo com a portaria Inmetro 148/2022, sendo que é possível constatar o imenso número de fabricantes e produtos certificados de acordo com a referida portaria por meio do site <http://www.inmetro.gov.br/prodcert/produtos>.

Ou seja, esse tipo de produto, apesar de largamente utilizado em diversos segmentos comerciais, tais como açougues, supermercados, restaurantes, entre outros, ainda não é coberto por nenhum programa de avaliação envolvendo eficiência energética. Também é importante notar que esse tipo de produto aparentemente é similar aos congeladores horizontais com porta cega, de uso doméstico, cobertos pela portaria Inmetro nº 332/2021, porém não é possível estimar os resultados de tais produtos de uso comercial com base nos resultados dos seus similares domésticos, uma vez que podem utilizar componentes e materiais diferentes, tendo em vista a pressão por redução de custos e a ausência, até então, de um programa de avaliação que os cubra.

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

Espera-se obter um mapeamento amostral da capacidade de refrigeração e eficiência energética de modo a subsidiar os organismos governamentais com tais dados, de modo que possam ser definidos índices mínimos de eficiência energética, classificação em faixas de eficiência (PBE) e critérios para concessão do selo Procel.

Dentro desse projeto propõe-se o ensaio de seis congeladores horizontais de uso comercial de diferentes fabricantes nacionais, de acordo com a norma IEC 62552, conforme recomendado nos relatórios do projeto U4E - Refrigeradores Comerciais Eficientes no Brasil.



TÍTULO DO PROJETO	
Avaliação de desempenho quanto à capacidade de refrigeração e eficiência energética para congeladores horizontais com porta cega	
ENTIDADE EXECUTORA	
LABELO/PUCRS – Laboratórios especializados em eletroeletrônica, calibração e ensaios	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Realização de um mapeamento amostral da capacidade de refrigeração e eficiência energética de modo a subsidiar os organismos governamentais com tais dados, de modo que possam ser definidos índices mínimos de eficiência energética, classificação em faixas de eficiência (PBE) e critérios para concessão do selo Procel.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 200.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato ou convênio
PRAZO DE EXECUÇÃO	15 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Inmetro, Procel/ENBpar, LABELO, MME
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Seleção de amostras para os ensaios
	2º) Aquisição de amostras
	3º) Realização dos ensaios previstos
	4º) Emissão do(s) relatório(s)
INDICADORES	1º) Relatório de seleção de amostras





		2º) Relatório de aquisição de amostras
		3º) Relatório(s) de ensaio
METAS FÍSICAS INSTRUMENTO JURÍDICO	DO	1º) Entrega do relatório de seleção de amostras
		2º) Entrega do relatório de aquisição de amostras
		3º) Entrega do(s) relatório(s) de ensaios



### **5.2.10 Projeto: Ampliação da capacidade laboratorial para avaliação de eficiência energética de motores elétricos.**

#### **Contextualização do Projeto:**

A PUCRS é a primeira Universidade Marista do mundo. Foi fundada em 1948 e desde então é uma referência internacional em pesquisa e inovação, gerando impacto e valor para a sociedade.

Esta entidade filantrópica, sem fins lucrativos, também mantém em operação o maior hospital universitário do Brasil, que é o Hospital São Lucas.

Neste contexto, desde 1966 está inserido o Labelo. Atuando em consonância com a universidade, o Labelo disponibiliza a indústria laboratórios para testes de produtos que buscam segurança elétrica aliada a uma eficiência energética cada vez maior.

Dentre os diversos laboratórios que fazem parte deste complexo, o Labelo também atua fortemente nos ensaios de eficiência energética de motores elétricos, pois esta é mais uma das atividades de grande relevância visando a preservação do meio ambiente e recursos naturais (questões primordiais no âmbito da PUCRS e da sociedade em geral).

Em decorrência de estudos relacionados ao grande consumo de eletricidade envolvendo motores elétricos, esta tornou-se mais uma preocupação global.

Segundo dados do Canal Energia ([www.canalenergia.com.br](http://www.canalenergia.com.br)) e também da GEBRAS (Grupo Energia do Brasil), as indústrias consomem cerca de 40% da energia elétrica utilizada no país. A eletricidade consumida em Sistemas Motrizes corresponde a 70% de toda a demanda industrial.

No Brasil, em 2020, a estimativa era de 20 milhões de motores elétricos trifásicos em operação, que consumiram aproximadamente 144 GWh, o correspondente a aproximadamente 24,5% de toda a produção nacional de eletricidade.

Estes dados ratificam, tanto a importância das atualizações constantes em tais regulamentos (buscando sempre uma maior eficiência energética dos respectivos motores), quanto a necessidade de uma infraestrutura laboratorial adequada para atender as demandas associadas.

Atualmente os ensaios para Motores Elétricos Trifásicos de Indução Rotor Gaiola de Esquilo, na forma dos Requisitos de Avaliação da Conformidade, estão definidos na Portaria Inmetro nº 290/2021, abrangendo os motores com potências nominais de 0,12 kW (0,16 cv) a 370 kW (500 cv) nas polaridades de dois polos, quatro polos, seis polos e oito polos.

Neste aspecto, o Labelo/PUCRS está limitado a aplicação de conjugados em motores de no máximo 56 N.m, tomando como referência o maior padrão de testes existente no laboratório.

Dessa forma a presente proposta busca ampliar a capacidade laboratorial para realização de tais ensaios. Especificamente no caso do Labelo/PUCRS, com a aquisição de novos padrões e adequação da infraestrutura já existente aqui na universidade, a expectativa é de ampliar a faixa de operação do laboratório em aproximadamente 150 %, ou seja, de 56 N.m para 140 N.m.



**Resultados e Benefícios Esperados:**

- Disponibilizar a indústria a possibilidade de realizar ensaios em motores de potência cujo conjugado poderá chegar até 140 N.m, ação que irá potencializar a infraestrutura laboratorial nacional, na busca por Sistemas Motrizes cada vez mais eficientes.
- Robustecer a infraestrutura laboratorial existente no Brasil para testes de motores, diante do atual cenário, onde já se considera fortemente a possibilidade de adoção de motores IR4. Logo a parcela de contribuição do laboratório com esta ampliação de capacidade, irá proporcionar significativo impacto no futuro processo de transição.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Ampliação da capacidade laboratorial para avaliação de eficiência energética de motores elétricos	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
PUCRS / Labelo - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
A ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	<p>O alto consumo de energia elétrica associada a motores elétricos é uma preocupação global, pois impacta diretamente no meio ambiente e nos recursos naturais do planeta.</p> <p>No Brasil, atualmente os ensaios de eficiência para Motores Elétricos Trifásicos estão definidos na Portaria Inmetro nº 290/2021, abrangendo os motores com potências nominais de 0,12 kW (0,16 cv) a 370 kW (500 cv) e exigindo um nível de eficiência IR3. Neste aspecto é importante ressaltar que já se considera fortemente a possibilidade de adoção de motores IR4, em um futuro próximo.</p> <p>Diante do atual cenário, ampliar a capacidade laboratorial nacional para realização de ensaios de eficiência de motores elétricos é uma ação muito importante.</p> <p>Logo o presente projeto contempla a aquisição de novos padrões e adequação da infraestrutura já existente no Labelo/PUCRS, visando aumentar a faixa de operação do laboratório em aproximadamente 150 %.</p>
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 350.000,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio ou contrato
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	12 meses



<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	Inmetro, ENBpar, Procel e Laboratórios
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Elaboração de Plano de Trabalho com a lista dos equipamentos a serem comprados visando a adequação da infraestrutura para realização de ensaios aplicando cargas em motores de até 140 N.m.
	2º) Compra dos equipamentos necessários.
	3º) Recebimento, instalação dos equipamentos e respectivas calibrações.
	4º) Elaboração da Instrução de Trabalho (guia de operação da infraestrutura).
	5º) Realização de ensaios comprovando a ampliação da capacidade laboratorial.
<b>INDICADORES</b>	1º) Plano de trabalho.
	2º) Recebimento dos equipamentos.
	3º) Instalação da infraestrutura e calibração do setup.
	4º) Publicação da Instrução de Trabalho (guia de operação da infraestrutura).
	5º) Recebimento de amostra(s) para testes experimentais.
	6º) Realização de ensaios e análise dos resultados obtidos.
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Relatório inicial (plano de trabalho).
	2º) Relatório de recebimento dos equipamentos.
	3º) Relatório /Instrução de Trabalho (guia de operação da infraestrutura).
	4º) Relatório de recebimento de amostra(s) para testes experimentais
	5º) Relatório final do projeto (incluindo resultados de ensaios, comprovando a operacionalização do setup ).



## **5.3 PROCEL INFO**

### **5.3.1 Projeto: Sistema de Informações para Monitoramento do Mercado e Eficiência Energética de Equipamentos Consumidores de Energia Elétrica, como apoio a implementação da Política Nacional de Conservação de Energia- Lei 10295/2001.**

#### **Contextualização do projeto**

O amadurecimento das estruturas normativas, regulatórias, econômicas e jurídicas, no contexto da Lei 10295 de 2001, naturalmente tornam mais complexas as instituições e processos envolvidos na gestão e desenvolvimento de soluções mais sofisticadas e integradas às também complexas as estruturas de negócio.

Ambientes de tal interdisciplinaridade podem oferecer oportunidades de inovação em políticas públicas voltadas para a implementação efetiva da transição energética numa dinâmica de economia verde, o que só é possível pelo desenvolvimento de relações que de maneira cooperativa trate de alocar necessidades distintas num espaço de recursos limitados.

Nesta realidade, soluções que visem potencializar o uso destes recursos se tornam a materialização da eficiência perseguida pela administração. Com o uso das tecnologias e conceitos de inteligência de dados mais avançados disponíveis no mercado, o projeto busca criar um sistema que permita uma visão integrada e dinâmica do comportamento do mercado consumidor brasileiro em relação à eficiência energética de equipamentos eletrodomésticos, ou seja, que seja possível acompanhar a evolução de cada faixa de eficiência e o comportamento dos consumidores brasileiros.

Uma visão informada destas interrelações permitirá a formulação de políticas públicas mais assertivas e eficientes, capazes de congregam o desenvolvimento do mercado consumidor brasileiro, o planejamento e gestão racional do uso dos recursos naturais e o desenvolvimento industrial.

Buscando materializar este conceito numa estrutura de dados, observou-se a oportunidade de criação conjunta e cooperativa, de uma plataforma que integre dados disponíveis nos controles fiscais da administração, de propriedade privada e restrita por lei, porém passíveis de serem considerados para a elaboração de protocolos de dados que permitam a captura automatizada e inteligente das informações dos volumes de produtos relacionando-os com parâmetros da etiquetagem nacional, no âmbito do Programa Brasileiro de Etiquetagem, a partir de uma perspectiva que respeite e preserve todas as imposições, restrições e limites estabelecidos pela lei e também por compromissos privados assumidos no âmbito de compliance e ESG, o que somente é possível num ambiente de cooperação.

A criação desta solução busca trazer maior visibilidade e melhor qualidade dos dados relativos à evolução, comportamento e relacionamento do mercado consumidor brasileiro com os programas públicos de gestão e transição energética, tornando possível uma alocação de recursos mais efetiva e eficiente, que permita a implementação dos objetivos de sustentabilidade como forma de incremento e estímulo da atividade industrial nacional, promovendo assim também a necessária sustentabilidade econômica. Considerando o tamanho do mercado de eletrodomésticos no Brasil, propõe-se por iniciar o sistema com foco em refrigeradores e condicionadores de ar, ambos integrados ao ambiente regulatório de eficiência energética no Brasil.

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



- A solução trará acurácia às Análises de Impacto Regulatórias que informam as atuais políticas públicas de planejamento energético e desenvolvimento industrial, bem como a sua inovação.
- Permitirá que se avalie e se pondere cenários distintos de metas e suas potenciais implicações nos mercados consumidores nacionais, promovendo uma maior previsibilidade quanto aos efeitos que deverão ser experimentados por todos os *stakeholders* envolvidos nesta cadeia.
- A distribuição de classes pelo volume refletirá parte do comportamento do mercado quanto aos efeitos destas políticas, permitindo uma melhor leitura do contexto socioeconômico do país.
- A disponibilidade destes dados permitirá uma aplicação mais efetiva e eficiente de recursos, bem como trará um entendimento mais preciso sobre os resultados delas decorrentes, permitindo assim a criação de políticas energéticas que contemplem o desenvolvimento industrial, bem como políticas industriais que atendam aos objetivos da gestão do campo energético nacional.

TÍTULO DO PROJETO	
Sistema de Informações para Monitoramento do Mercado e Eficiência Energética de Equipamentos Consumidores de Energia Elétrica, como apoio a implementação da Política Nacional de Conservação de Energia- Lei 10295/2001	
ENTIDADE EXECUTORA	
Empresa de consultoria especializada	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto a ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Desenvolvimento de metodologia para consolidação de plataforma automatizada, em ambiente de inteligência artificial, para consolidação e gestão dos dados de volume dos mercados de equipamentos consumidores de energia elétrica, tendo como recorte inicial refrigeradores e aparelhos de Ar-condicionado em relação às classes de eficiência energética.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 10.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Receitas Estaduais, Receita Federal, Ministério de Minas e Energia, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Eletros (Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos)
ATIVIDADES PLANEJADAS	1.Mapeamento das informações que se deseja levantar a fins de cruzamento destes dados e definição dos períodos para o levantamento
	2.Verificar disponibilidade e formato das informações pretendidas
	3.Criação de caderno de requisitos para plataforma
	4.Desenvolvimento plataforma ou integração com ferramenta já existente
	5.Criação de acessos a base de dados
	6.Lançamento da plataforma e extração informações e projeções consolidadas



	7. Definição sobre a manutenção do projeto e perenidade das informações com previsão de migração do sistema para infraestrutura da ENBpar.
	8. Migração do sistema para a infraestrutura da ENBpar/Procel
INDICADORES	Durante o desenvolvimento da solução:
	1. Percentual de autorizações de acesso as bases de dados identificadas.
	2. Atendimento ao cronograma de desenvolvimento da solução
	3. Percentual de atingimento das etapas concluídas
	Após a implementação da plataforma:
	1. Volume de dados e relatórios gerados.
	2. Levantamento qualitativo e quantitativo de referências aos dados da plataforma (quem e quando está usando os dados da plataforma para a tomada de decisão e como ele afeta o PBE).
	3. Mapeamento gráfico de todo volume de mercado por Classe de energia
	4. Mapeamento gráfico por categoria de produto por volume e classe de energia
	5. Comparativo anual entre ano vigente e ano anterior da redução do consumo energético: Mwh/ano
6. Mapeamento da distribuição de volume de mercado por região por classe de energia	
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1. Relação de órgãos necessários para acesso a informações do projeto.
	2. Autorização de acesso aos dados junto aos órgãos identificados pelo projeto.
	3. Cronograma de desenvolvimento.
	4. Caderno de requisitos da plataforma, com informações preliminares de mapeamento, definição de categorias.
	5. Versão piloto da plataforma
	6. Lançamento da plataforma.
	7. Transferência da Plataforma para ENBpar/Procel



### 5.3.2 Projeto: Sistema de Informações em Eficiência Energética

#### Contextualização do Projeto:

A eficiência energética é considerada o primeiro combustível para a transição energética. Mais barata que a energia gerada, possui potencial de reduzir emissões em 2050 no valor de 25%, igualmente às fontes renováveis.

Desde 2005, foram economizados no Brasil 12% da energia com ações de eficiência energética. Definiu-se na COP 28 que os países devem dobrar suas metas de eficiência energética para 2030.

Em avaliações realizadas acerca da governança dos programas de eficiência energética, tal como relatório preliminar do Tribunal de Contas da União, identificou-se, além de outras necessidades, uma integração dos projetos de eficiência energético por meio de objetivos, indicadores e metas, de forma centralizada.

No ano de 2021, o Procel publicou o Estudo "Subsídios para a Elaboração de um Plano Decenal de Eficiência Energética", que, dentre diversas recomendações, também propôs um Sistema Integrado de Informações em Eficiência Energética que incorporasse bases de dados já existentes no país para cada setor, abrangendo o setor público (iluminação e saneamento), de edificações (privadas e públicas), de transportes (cargas e passageiros – individual e coletivo), o industrial, o agropecuário, além de outros, como o setor energético.

De acordo com o que consta do referido documento, o sistema proposto teria o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da eficiência energética no país, uma vez que o acesso a dados e informações atua, de forma decisiva, para alavancar o conhecimento científico, sendo esse, um dos principais fatores que diferencia um país desenvolvido dos demais, além de permitir o estabelecimento de benchmarks.

Verifica-se, portanto, a **carência de ferramentas que possam integrar as diversas ações em eficiência energética geridas no âmbito da Administração Pública Federal permitindo um olhar sistêmico** para melhor avaliar o nível de contribuição de cada setor, pontos de atenção regionalizados ou setorializados, áreas de sombreamento, lacunas e oportunidades de sinergia entre os programas, projetos e iniciativas, bem como mecanismos de priorização e monitoramento de indicadores de desempenho conforme metas estabelecidas.

Adicionalmente, um sistema de informações em eficiência energética tem grande potencial para robustecer a tomada de decisões sobre os programas, projetos e iniciativas, na medida em que se disponibiliza aos gestores informações sobre todo o seu ciclo de vida, incluindo as etapas de planejamento, implementação, avaliação e controle, bem como o monitoramento de todo o processo.

Nesse sentido, a ferramenta, associada a outras medidas, tal como a melhoria do sistema de governança das políticas em eficiência energética, englobando o aprimoramento do arranjo institucional e do processo de planejamento, contribuirá de forma substancial para o alcance de objetivos institucionais, notadamente, o compromisso estabelecido na COP 28 de que os países devem dobrar suas metas de eficiência energética para 2030.

Assim, propõe-se obter o apoio do Procel para o desenvolvimento do Sistema de Informações em Eficiência Energética, que deverá se configurar em um conjunto de ferramentas de suporte à tomada de decisão para os gestores públicos que propiciem maior assertividade no desenho de diretrizes e objetivos estratégicos no âmbito dos programas, projetos e iniciativas em eficiência energética, contribuindo com o





aprimoramento da coordenação da política bem como com o alcance de resultados numa visão sistêmica e integrada.

**O Sistema de Informações em Eficiência Energética deve disponibilizar recursos para o gerenciamento de todas as fases do ciclo de vida dos programas, projetos e iniciativas em eficiência energética**, notadamente o planejamento, a implementação, a avaliação e o controle, além de mecanismos de monitoramento destas etapas.

As abordagens de implementação da política podem ser classificadas como: de regulação, de informação ou de incentivo, pelas quais são utilizados instrumentos dotados de características específicas capazes de definir, limitar, direcionar ou induzir comportamentos de setores e de consumidores em relação ao projeto, à produção, à comercialização e ao uso de máquinas, equipamentos, sistemas, instalações e edificações energeticamente eficientes.

São instrumentos a serem considerados no âmbito das políticas de eficiência energética os indicadores mínimos de desempenho energético, a etiquetagem classificatória, os selos de endosso, os projetos de eficiência energética, os mecanismos de engajamento e instrumentos baseados em mercado.

Associados a esses instrumentos, o referido sistema permitirá o gerenciamento dos seguintes programas, mas não se limitando somente a eles:

- Programa Brasileiro de Etiquetagem;
- Indicadores Mínimos de desempenho Energético;
- Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural – Conpet;
- Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - Procel;
- Projetos de Eficiência Energética geridos pela Aneel;
- Guias de melhores práticas;
- Redes de aprendizagem;
- Outros possíveis programas futuros:
  - Acordos voluntários;
  - Leilões de Eficiência Energética; e
  - Certificados Brancos.

Adicionalmente ao desenho da arquitetura geral do sistema, que será apresentado no início da execução do projeto conforme cronograma, o sistema será desenvolvido em módulos que refletem o ciclo de vida dos programas, projetos e iniciativas em eficiência energética.

Dessa forma, apresenta-se, a seguir, os módulos que constituirão do Sistema de Informações em Eficiência Energética:

1. **Módulo de Diagnóstico Setorial:** Composto por base de dados integrada a bases setoriais já existentes e afetas ao setor de energia e de instituições afetas aos programas de eficiência energética bem como de painéis e relatórios que permitam a avaliação de dados segmentados de forma setorializada, regionalizada, por equipamentos e instalações, bem como o histórico evolutivo de indicadores. Para que se possa obter dados confiáveis acerca da eficiência energética nos setores aplicáveis para permitir o diagnóstico, o planejamento, a implementação e o monitoramento da efetividade das ações executadas, o Sistema de Informações em Eficiência Energética deve se integrar bases de dados ou receber dados setoriais já presentes no âmbito da Administração Pública Federal tais como o Portal de Eficiência Energética, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), a Base de Dados Geográficos de Distribuidora de Energia (BDGD), o Procel, o Programa Brasileiro de



Etiquetagem (PBE), o Conpet bem como de dados provenientes de Conselhos e Grupos de Trabalho, de instrumentos de planejamento, tais como o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) e o Plano Nacional de Energia (PNE), de laboratórios (certificados pelo Inmetro ou de ensino), do CEPEL, das agências reguladoras do setor de transportes, dos fóruns da ABNT relacionados à eficiência energética, da Embrapa, do IBGE, de órgãos certificadores.

2. **Módulo de Planejamento:** Composto por base de dados integrada à base de diagnóstico bem como de dados referentes aos instrumentos de planejamento a serem utilizados como insumos (Ex.: PDE e PNE) e de ferramentas de inserção, pesquisa e atualização de informações inerentes ao processo de planejamento, tais como ciclo de planejamento, análise de ambiente, cenários (apenas como entrada), objetivos, indicadores de desempenho globais e específicos, metas e ações estruturantes. Envolve ainda o suporte à elaboração do Plano Nacional de Eficiência Energética bem como diretrizes e critérios de seleção e priorização de projetos.

3. **Módulo de Implementação:** Composto por ferramentas de inserção, pesquisa e atualização de dados e informações sobre as fases preparatórias de implementação da política, tais como, agenda regulatória sobre índices mínimos, etiquetagem classificatória e selos de endosso, editais de chamamento bem como das ações de execução, envolvendo a coleta e a produção de dados e informações relacionadas à seleção e priorização de projetos (tais como Plano de Aplicação de Recursos do Procel e Projetos de Eficiência Energética geridos pela ANEEL), às iniciativas estruturantes, e demais programas em eficiência energética.

4. **Módulo de Avaliação:** Integra a produção de relatórios, mapas e gráficos referentes indicadores de desempenho, globais, por objetivos, por setor, por região e por equipamentos e instalações em relação às metas planejadas e o observado bem como projeções considerando a contribuição de cada um desses seguimentos no período avaliado, comparados com a não execução de políticas de eficiência energética bem como projeções futuras. Possibilitará também o registro de recomendações a serem consideradas na etapa de controle. Envolve ainda o suporte à aprovação de relatório de avaliação por colegiado de alto bem como mecanismos de registro, classificação e hierarquização de contribuições advindas de mecanismos de participação social.

5. **Módulo de Controle:** Integra a validação de recomendações da etapa de avaliação e Inserção da revisão no planejamento em nova versão para um novo período anual, mas dentro do ciclo do plano vigente.

6. **Módulo de Monitoramento:** Por fim, esse módulo contempla o monitoramento de todas as etapas supracitadas e seus processos, sendo composto por relatórios, painéis, e gráficos de projeção para o monitoramento de todos os programas, projetos e iniciativas estruturantes em todo o seu ciclo de vida apresentando informações para subsídios à tomada de decisão tais como a sua situação e evolução bem como dos respectivos indicadores frente as metas estabelecidas no planejamento e indicadores de atenção aos gestores.

## **Resultados e Benefícios Esperados:**



Por meio deste projeto, objetiva-se o desenvolvimento deste Sistema de Informações, destinado ao suporte à tomada de decisões para o planejamento, a implementação, o monitoramento, a avaliação e o controle de programas, projetos e iniciativas em eficiência energética geridos pela Administração Pública Federal, dotado de ferramentas para coleta e integração de dados setoriais, diagnóstico e suporte aos processos em todo o ciclo de vida das políticas em eficiência energética. Entre outros, espera-se que os seguintes resultados e benefícios este projeto:

- Sistematização das informações sobre políticas públicas em eficiência energética, permitindo monitoramento de ações em andamento, avaliação e comparabilidade entre abordagens e ações, e contabilização de resultados;
- Acesso a informações para a realização de análises e avaliações, capazes de embasar o aprimoramento de políticas em andamento e o desenvolvimento de novos programas;
- Aumento da transparência dos resultados das políticas e da possibilidade de acompanhamento e fiscalização pela sociedade.

Espera-se ainda que o Sistema de Informações em Eficiência Energética utilize tecnologia moderna, de conhecimento amplo que facilite a sua manutenção, que tenha interface amigável e acessível pela WEB, inclusive multiplataforma para as principais telas, e que, efetivamente, gere valor público por meio do fortalecimento das políticas em eficiência energética.

TÍTULO DO PROJETO	
Sistema de Informações em Eficiência Energética	
ENTIDADE EXECUTORA	
Empresa especializada em desenvolvimento de sistemas de informação corporativos	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Desenvolvimento de Sistema de Informações destinado ao suporte à tomada de decisões para o planejamento, a implementação, o monitoramento, a avaliação e o controle de programas, projetos e iniciativas em eficiência energética geridos pela Administração Pública Federal, dotado de ferramentas para coleta e integração de dados setoriais, diagnóstico e suporte aos processos em todo o ciclo de vida das políticas em eficiência energética, a ser implementado na infraestrutura de tecnologia da informação do Ministério de Minas e Energia.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.600.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Órgãos e instituições da Administração Pública Federal que estejam envolvidos na elaboração, implementação, monitoramento, avaliação e controle de projetos, programas e iniciativas de eficiência energética.
ATIVIDADES PLANEJADAS <i>(Listar as atividades planejadas para implementação do projeto proposto)</i>	1º) Desenho da Arquitetura Geral do Sistema (levantamento de requisitos; implementação; testes; documentação; validação; e implantação) 2º) Desenvolvimento do Módulo de Diagnóstico Setorial (levantamento de requisitos; implementação; testes; documentação; validação; e implantação) 3º) Desenvolvimento do Módulo de Planejamento



	(levantamento de requisitos; implementação; testes; documentação; validação; e implantação)
	4º) Desenvolvimento do Módulo de Implementação (levantamento de requisitos; implementação; testes; documentação; validação; e implantação)
	5º) Desenvolvimento do Módulo de Avaliação (levantamento de requisitos; implementação; testes; documentação; validação; e implantação)
	6º) Desenvolvimento do Módulo de Controle (levantamento de requisitos; implementação; testes; documentação; validação; e implantação)
	7º) Desenvolvimento do Módulo de Monitoramento (levantamento de requisitos; implementação; testes; documentação; validação; e implantação)
INDICADORES	1º) Etapas previstas/etapas concluídas
	2º) Etapas previstas/etapas concluídas
	3º) Etapas previstas/etapas concluídas
	4º) Etapas previstas/etapas concluídas
	5º) Etapas previstas/etapas concluídas
	6º) Etapas previstas/etapas concluídas
	7º) Etapas previstas/etapas concluídas
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Relatório com o desenho da arquitetura geral do sistema elaborado e entregue;
	2º) Módulo de Diagnóstico Setorial implantado;
	3º) Módulo de Planejamento implantado;
	4º) Módulo de Implementação implantado;
	5º) Módulo de Avaliação implantado;
	6º) Módulo de Controle implantado;
	7º) Módulo de Monitoramento implantado.



## 5.4 PROCEL INDÚSTRIA

### 5.4.1 Projeto: Ampliação interestadual do programa POTENCIALIZEE

#### Contextualização do Projeto:

Segundo dados do Balanço Energético Nacional, realizado pela Empresa de Pesquisa Energética em 2022 (BEN 2022), o setor industrial brasileiro foi responsável pelo consumo de 32% de energia do país e 40% de toda eletricidade consumida no Brasil em 2021. O setor industrial tem atualmente 8 milhões de trabalhadores contratados com carteira assinada e apresentou um acréscimo de consumo energético de 3,0 milhões de toneladas equivalentes de petróleo – tep em valores absolutos, tendo destaque para o uso de carvão mineral que teve um aumento de consumo de 11,8% em relação a 2020 devido ao aumento na produção de aço por redução a coque de carvão mineral. Em termos de emissões de CO<sub>2</sub> antrópicas associadas à matriz energética brasileira, a indústria foi responsável por quase 78 MtCO<sub>2</sub>eq do total emitido em 2021. A média de idade das máquinas industriais no Brasil é de 14 anos (CNI 2023) e a cada ano gastam R\$ 95 bilhões com eletricidade e combustíveis (IBGE 2023). Consequentemente, os potenciais ganhos de eficiência energética na indústria têm amplitude relevante e se intensificam devido à necessidade incorporação de tecnologias mais eficientes, disseminação dos sistemas de gestão de energia, promoção de ações de conscientização das indústrias sobre os benefícios da eficiência energética para competitividade industrial e maior grau de digitalização das unidades produtivas entre outros fatores.

Segundo dados da CNI (Portal da Indústria 2024), a participação da indústria no PIB nacional é maior que 25% e o número empresas industriais no Brasil já superava a marca de 574 mil estabelecimentos. Destes, mais de 50% estão concentradas em apenas 10 dos 27 estados da federação.

Do total de estabelecimentos industriais de transformação presentes no Brasil, mais de 93% são empresas de micro e pequeno portes (CNI, 2022) e que em termos de participação na produção industrial, quase se equipara ao total produzido pelas empresas de médio porte do país.

#### NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO POR PORTE

2021

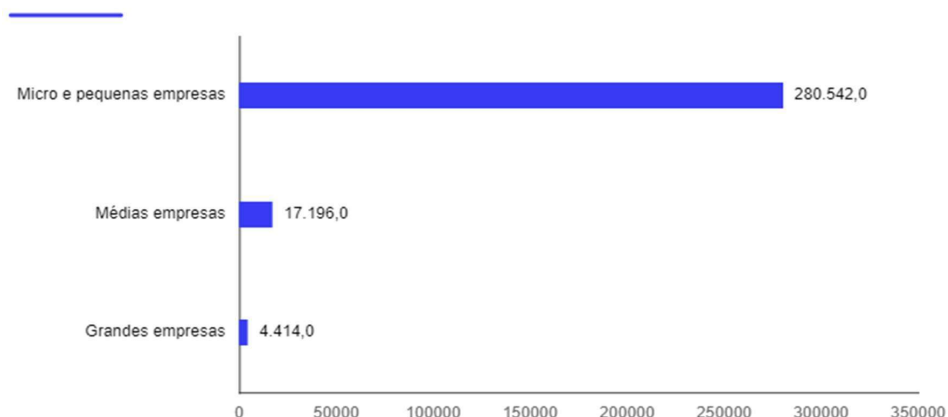


Figura 1 - Número de estabelecimentos indústria de transformação por porte (Fonte: CNI, com base em dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) - Ministério da Economia)

Todos estes dados mostram a importância do setor industrial de micro, pequeno



e médio portes para a economia brasileira, manutenção e geração de emprego e renda e a Eficiência Energética representa uma ação importante para a manutenção de empregos na indústria e para a competitividade do Brasil no cenário econômico mundial. No entanto, ainda existem desafios a serem superados e, desta forma, torna-se imprescindível a atuação no setor para fortalecimento da economia brasileira de maneira sustentável e para atingir as metas propostas nos instrumentos de planejamento energético como o PDE2029 e PNE 2030 e seu substituto, o PNE 2050.

Neste contexto, dentre os potenciais de eficiência energética presentes na indústria, destaca-se o potencial quase inexplorado de eficiência energética nos processos industriais térmicos. Esta baixa exploração se acentua nas pequenas e médias indústrias no Brasil.

O mercado de eficiência energética no Brasil é promissor, contudo é restringido por uma série de barreiras que podem ser estratificadas em: i) as limitantes relacionadas a oferta e demanda por produtos e serviços de eficiência energética; (ii) as limitantes da capacidade das empresas de serviços de conservação de energia (ESCOs), consultores e fornecedores para gerar e prestar serviços e/ou elaborar projetos com investimento em eficiência energética de baixo risco; e (iii) as relacionadas a estrutura de oferta de financiamento dos projetos por parte de bancos públicos e privados devido à percepção de risco pelas instituições financeiras, à burocracia e, acima de tudo, ao excesso de exigências de garantias em operações de crédito.

Como uma resposta a estas diversas barreiras, o Programa PotencializEE foi concebido no estado de São Paulo, exclusivo para atendimentos a indústrias desse estado, prevendo ações mitigatórias técnicas, financeiras e de conscientização. Nesse contexto, o programa possui uma sólida base institucional constituída pelos apoios do MME, ANEEL, EPE, BNDES, SENAI-SP, ABESCO, Desenvolve SP e Mitigation Action Facility, tendo a GIZ como agência executora. A operação técnica (execução dos atendimentos de consultoria) é realizada pelo SENAI-SP.

Diversos são os frutos já colhidos pela operação do PotencializEE no estado de São Paulo, como a criação de um catálogo virtual de tecnologias, com mais de 3.000 produtos cadastrados para substituição de equipamentos industriais por outros mais eficientes; um sistema digital de monitoramento; um cadastro unificado para empresas fornecedoras de serviços e soluções de eficiência energética industrial; o FGEnergia, fundo garantidor de abrangência nacional para projetos de eficiência energética em empresas industriais, entre outros.

A conscientização das indústrias sobre as oportunidades de eficiência energética, serviços energéticos, tecnologias, cases de sucesso, múltiplos benefícios energéticos, econômico-financeiros e ambientais, entre outros aspectos, são atividades fundamentais do PotencializEE. Tais atividades têm como finalidade despertar interesse do segmento industrial na eficiência energética, viabilizando a elaboração e implantação de projetos, além de fomentar o mercado de eficiência energética no Brasil de forma sustentável e inclusiva.

Embora o estado de São Paulo seja o de maior PIB industrial brasileiro e possua o maior consumo de energia do país, não traduz toda diversidade da realidade industrial do Brasil. Diante disso, percebeu-se a necessidade de expandir o programa para outros estados e regiões do país, auxiliando a indústria nacional a se tornar energeticamente mais eficiente, com menores custos com energia e maior produtividade e competitividade.

### **Objetivo, Resultados e Benefícios Esperados:**

O objetivo principal desta proposta é promover a ampliação nacional do



PotencializEE, incluindo os aprendizados gerados na operação dentro do estado de São Paulo e a experiência operacional do SENAI Nacional para atuação capilarizada nas diversas regiões do país. Nesse sentido, esta proposta contempla a realização de alguns ajustes metodológicos e operacionais no programa, visando o sucesso da expansão para outros estados brasileiros, garantindo sua aplicação em todas as regiões do país.

### **Público-alvo**

O público-alvo é o de micro, pequenas e médias empresas industriais energointensivas, assim caracterizadas como indústrias com custo médio mensal com consumo de energéticos superior a R\$ 10 mil. A definição de porte será realizada com base no faturamento bruto anual, ou seja:

- Micro empresas: até R\$ 360 mil
- Pequena empresa: de R\$ 360 mil até R\$ 4,8 milhões
- Média empresa: de R\$ 4,8 milhões até R\$ 300 milhões

Além disso, os atendimentos serão restritos a empresas com pelo menos 5 funcionários.

### **Atividades Previstas e Matriz de Responsabilidades**

<b>ATIVIDADE</b>		<b>ENTIDADE RESPONSÁVEL</b>	<b>ORIGEM DO RECURSO</b>
1	Comunicação - marketing digital (vídeos, mailings, redes sociais e anúncios) e relações públicas (publicação de notícias e interação com a imprensa)	GIZ	GIZ
2	Comunicação - realização de eventos de sensibilização de empresas	SENAI	<b>Procel</b>
3	Mobilização de micro e pequenas indústrias	SEBRAE	SEBRAE
4	Mobilização de micro, pequenas e médias indústrias	SENAI	SENAI
5	Formação de consultores especialistas em eficiência energética	SENAI	<b>Procel</b>
6	Aquisição de equipamentos de medição de energia	SENAI	<b>Procel</b>
7	Estruturação de fluxos de financiamento, em parceria com os agentes financeiros regionais, FINEP, BNDES e fundos garantidores	GIZ	GIZ
8	Relacionamento com os agentes financeiros regionais para orientação às indústrias quanto às linhas de crédito disponíveis e apoio no acesso ao crédito e aos fundos garantidores	SENAI	SENAI
9	Captação de fornecedores de tecnologia	SENAI	SENAI



10	Gestão do credenciamento de fornecedores de tecnologia	GIZ	GIZ
11	Gestão do catálogo técnico de soluções de eficiência energética	GIZ	GIZ
12	Gestão do sistema digital de monitoramento e avaliação (M&A)	GIZ	GIZ
13	Execução dos atendimentos de consultoria: (1) Diagnóstico Energético; (2) Plano de Implementação (técnico, incluindo o projeto de eficiência energética, econômico, com possibilidades de financiamento para ações CAPEX); (3) Acompanhamento da Implementação; (4) Encerramento (medição de resultados, cálculo de indicadores e elaboração de relatório técnico do atendimento).	SENAI	<b>Procel</b>
14	Suporte técnico aos consultores SENAI, incluindo avaliação dos relatórios técnicos dos atendimentos e acompanhamento in loco quando necessário, visando garantir a qualidade técnica dos atendimentos	SENAI e GIZ	GIZ
15	Suporte operacional ao programa	SENAI	<b>Procel</b>
16	Oferta de curso de formação em eficiência energética para colaboradores das indústrias atendidas, visando à internalização de conceitos básicos para a melhor sustentação dos resultados obtidos durante a consultoria	SENAI	SENAI
17	Implementação de medidas de eficiência energética	Indústria, com ou sem ESCOs	Indústria
18	Aquisição de equipamentos industriais mais eficientes em caso de implementações CAPEX	Indústria	Indústria, com ou sem financiamento
19	Execução e conclusão do curso de formação em eficiência energética para colaboradores das empresas atendidas, ofertado gratuitamente pelo SENAI	Indústria	SENAI
20	Comunicação - produção de material e realização de workshop para disseminação dos resultados alcançados e consolidação das lições aprendidas	SENAI e GIZ	GIZ

Obs.: A rubrica de equipamentos será destinada à aquisição, pelos Departamentos Regionais do SENAI participantes, dos equipamentos e instrumentos de medição necessários para a realização dos diagnósticos energéticos e medições dos





resultados dos atendimentos em cada indústria. Não faz parte deste escopo a aquisição de equipamentos para uso pelas indústrias, como motores, compressores, etc.

### **Seleção de Estados Participantes e Distribuição de Meta de Atendimentos:**

Para a seleção dos estados participantes, o programa será apresentado a todos os Departamentos Regionais do SENAI, que poderão manifestar interesse em participar do programa caso possuam consultores em seu quadro de colaboradores com perfil aderente ao estabelecido para a formação de consultores para o programa. Serão aceitos todos os Departamentos Regionais que manifestarem interesse em participar do programa e que disponibilizarem equipe técnica para a execução das consultorias. O SENAI garantirá a participação de pelo menos 1 estado por região do país.

A distribuição da meta de atendimentos dentre os estados participantes, por sua vez, será realizada com base em critérios técnicos estabelecidos pelo SENAI Nacional em parceria com o MME, GIZ e Procel. Esses critérios podem contemplar fatores como densidade industrial por estado e potencial de redução de emissão de GEE, dentre outros.

### **Consultores:**

Todos os consultores deverão passar por uma capacitação, devendo ser aprovados na avaliação final para homologação e atuação no programa. O curso e a avaliação deverão contemplar os conteúdos técnico e metodológico, de forma a garantir a padronização e a qualidade dos atendimentos em nível nacional.

### **Produto de Consultoria:**

A consultoria em Eficiência Energética visa eliminar desperdícios energéticos no chão de fábrica, tornando a indústria mais limpa e eficiente, e está alinhada à agenda mundial de descarbonização. Todos os atendimentos deverão contar com a implementação de ações de eficiência energética por parte das indústrias atendidas, independentemente de haver ou não troca de equipamentos, ou seja, serão aceitas ações CAPEX e/ou OPEX. Além disso, todas as indústrias atendidas deverão executar o curso de formação em eficiência energética ofertado pelo SENAI, visando internalizar os conceitos técnicos e sustentar os resultados alcançados.

### **Contrapartida das indústrias:**

- Implementação de ações de eficiência energética (CAPEX e/ou OPEX)
- Execução e conclusão do curso de formação em eficiência energética para colaboradores das empresas atendidas, ofertado gratuitamente pelo SENAI.

### **Indicadores obrigatórios em cada indústria atendida:**

- Redução do consumo energético nas cargas-alvo trabalhadas na consultoria (%)
  - Redução do consumo energético (MWh/ano)
  - Redução do custo energético (R\$/ano)
  - Emissão evitada de CO2 equivalente (ton CO2/ano)
  - Usina equivalente (MW)
  - Casas equivalentes (casas)
  - Retorno sobre o programa (meses)
  - **Payback na vida útil em equipamentos trocados (meses)\***
- (\*) *Indicador adicional, apenas para implementações que envolverem troca de equipamentos (uso de financiamento para CAPEX)*

**Metas a serem alcançadas em cada indústria atendida:**

Em virtude de o público-alvo estar direcionado a diferentes perfis e indústrias, alguns indicadores serão medidos, porém sem estabelecimento de meta a ser atingida. Os únicos indicadores com meta a ser atingida serão taxados em verde no quadro a seguir:

<b>INDICADOR</b>	<b>Sem troca de equipamentos</b>	<b>Com troca de equipamentos</b>
Redução do consumo energético nas cargas-alvo trabalhadas na consultoria (%)	Mín. 10%	obrigatório
Redução do consumo energético (MWh/ano)	obrigatório	obrigatório
Redução do custo energético (R\$/ano)	obrigatório	obrigatório
Emissão de CO2 equivalente (ton CO2/ano)	obrigatório	obrigatório
Usina equivalente (MW)	obrigatório	obrigatório
Casas equivalentes (casas)	obrigatório	obrigatório
Retorno sobre o programa (meses)	obrigatório	obrigatório
<b>Payback na vida útil em equipamentos trocados (meses)*</b>	NA	Até 48 meses

A meta para o indicador de **Redução de Consumo Energético nas cargas-alvo trabalhadas na consultoria (%)** será de no mínimo 10% para os atendimentos que contarem com implementação sem troca de equipamentos (ações OPEX). Para as implementações com troca de equipamentos (ações CAPEX), os atendimentos deverão apresentar **Payback na vida útil em equipamentos trocados (meses)** de até 48 meses, considerando o valor total para substituição do(s) equipamento(s) em sua vida útil. Ainda para as implementações com ações CAPEX, será obrigatório apresentar o resultado do indicador de Redução de Consumo Energético (%), mas sem a obrigatoriedade de atingir a meta de 10%.

O número de atendimentos a MPMEs industriais será de **no mínimo 1.800**. Esta proposta considera a premissa de que as implementações de ações CAPEX demandam uma carga horária adicional por parte do consultor do SENAI, portanto nos casos de implementações CAPEX será contabilizado um atendimento adicional. Nesse sentido, **para MPMEs que realizarem a implementação de ações CAPEX, serão contabilizados 2 atendimentos**. Como essa taxa de conversão entre atendimentos com ou sem implementação de ações CAPEX é incerta, um número exato de atendimentos não pode ser definido.

Todos os atendimentos de consultoria deverão contar com as seguintes etapas:

- (1) Diagnóstico Energético
- (2) Plano de Implementação (técnico, incluindo o projeto de eficiência energética, financeiro, com possibilidades de financiamento para ações CAPEX)
- (3) Acompanhamento da Implementação
- (4) Encerramento (medição de resultados, cálculo de indicadores e elaboração de relatório técnico do atendimento)

**\*Obs:** para MPMEs que realizarem a implementação de ações CAPEX, serão contabilizados 2 atendimentos, em virtude de a etapa (3), nesses casos, demandar



*carga horária adicional por parte do consultor SENAI.*

### **Sinergia com Outras Iniciativas:**

A proposta de projeto visa somar esforços com outras iniciativas já existentes, de forma a maximizar o acesso às indústrias brasileiras a soluções de eficiência energética. Algumas dessas iniciativas e sua relação com esta proposta de projeto são citadas a seguir:

- PotencializEE SP: a edição atual do programa, em operação e com abrangência exclusiva no estado de São Paulo, já implementou diversas ações que poderão ser aproveitadas para a expansão nacional, como o catálogo virtual de tecnologias, o sistema digital de monitoramento, o cadastro unificado para fornecedores e o FGEnergia.
- Novo Brasil Mais Produtivo: o programa, coordenado pelo MDIC, com a participação institucional da ABDI, do BNDES, da FINEP e da Embrapii, com realização SEBRAE para MPEs e execução SENAI para MPMEs, tem o objetivo de ser o maior e mais impactante programa de produtividade já implantado no Brasil. No pilar Otimização de Processos Industriais, conta com um atendimento integrado em Produtividade ou Eficiência Energética por meio da execução de consultoria e de aperfeiçoamento profissional. Serão 30 mil micro e pequenas (via recursos do SEBRAE) e 3 mil médias (via recursos da FINEP) empresas industriais atendidas por meio de consultorias e com cursos de aperfeiçoamento profissional do SENAI. No produto de eficiência energética do Novo Brasil Mais Produtivo, pretende-se, caso esta proposta seja aprovada, direcionar para a Expansão Nacional do PotencializEE todas as MPMEs que cumprirem o critério de energointensividade (custo médio mensal com consumo de energéticos superior a R\$ 10 mil).

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

- Melhora da cultura de MPMEs industriais a respeito da importância da eficiência energética, através de ampla divulgação do programa e realização de eventos de sensibilização;
- Formação de profissionais consultores especializados em eficiência energética, de forma a garantir a qualidade de diagnósticos energéticos e projetos de eficiência energética a MPMEs industriais às indústrias atendidas;
- Estruturação e mobilização de financiamentos em larga escala para projetos de eficiência energética através do destravamento de financiamento público e privado, garantindo a oferta de soluções financeiras atrativas para soluções CAPEX a todas as empresas participantes, incluindo o acesso a fundos garantidores;
- Fomento do mercado de fornecedores de produtos e serviços de eficiência energética para MPMEs industriais nos estados atendidos, através de um chamamento público para a cadeia de fornecedores, incluindo a possibilidade de atuação conjunta com empresas de conservação de energia (ESCOs) nas implementações que envolverem troca de equipamentos;
- Gestão centralizada, garantindo capilarização nacional e padronização metodológica de atendimento;
- Criação de um banco de dados valioso de MPMEs energointensivas dos mais diversos setores, que poderá ser utilizado para orientar o desenvolvimento de novas políticas públicas em eficiência energética para o segmento industrial, com possibilidade de segmentação por setor, por porte, por região e por estado brasileiro;
- Desenvolvimento de diagnósticos e projetos de eficiência energética industrial, garantindo redução de consumo energético e aumento de eficiência operacional e competitividade pelas indústrias atendidas;
- Internalização de conceitos básicos de eficiência energética por parte das



indústrias participantes, para a melhor sustentação dos resultados obtidos durante a consultoria, através da realização de curso de formação em eficiência energética para colaboradores das indústrias atendidas ofertados pelo SENAI;

- Redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), promovendo o desenvolvimento industrial mais sustentável;
- Aumento da produtividade e dos níveis de competitividade das MPMEs por meio da economia de energia.

TÍTULO DO PROJETO	
AMPLIAÇÃO INTERESTADUAL DO PROGRAMA POTENCIALIZEE	
ENTIDADE EXECUTORA	
SENAI NACIONAL	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Ampliação nacional do PotencializEE, incluindo os aprendizados gerados na operação dentro do estado de São Paulo e a sinergia com o Novo Brasil Mais Produtivo. Garantir a aplicação do programa reformulado nas 5 regiões do país, a partir da realização de diagnósticos energéticos e implementação de projetos de eficiência energética em MPMEs industriais, contando com soluções financeiras para troca de equipamentos.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 65.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses.
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	SENAI - NACIONAL E DEPARTAMENTOS REGIONAIS; CNI; PROCEL; BANCOS PRIVADOS, BANCOS DE FOMENTO; FORNECEDORES DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS; MME; BNDES; ABESCO; ESCOS; GIZ.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1ª) Comunicação do programa e realização de eventos de sensibilização de empresas. 2ª) Apresentação do programa e do perfil de consultor necessário a todos os Departamentos Regionais do SENAI, para manifestação de interesse. 3ª) Definição de critérios e distribuição de metas de atendimentos por estado participante.



	4a) Mobilização de MPMEs industriais.
	5a) Formação de consultores especialistas em eficiência energética.
	6a) Aquisição de equipamentos de medição de energia para a realização dos diagnósticos energéticos.
	7a) Estruturação de fluxos de financiamento de equipamentos, em parceria com os agentes financeiros regionais, FINEP, BNDES e fundos garantidores.
	8a) Captação de fornecedores de tecnologia.
	9a) Parametrização e disponibilização do sistema digital de monitoramento e avaliação (M&A) aos Departamentos Regionais do SENAI participantes.
	10a) Execução dos atendimentos de consultoria: (1) Diagnóstico Energético; (2) Plano de Implementação (técnico, incluindo o projeto de eficiência energética, e financeiro, com possibilidades de financiamento para ações CAPEX); (3) Acompanhamento da Implementação; (4) Encerramento (medição de resultados, cálculo de indicadores e elaboração de relatório técnico do atendimento).
	11a) Implementação de medidas de eficiência energética, podendo ou não incluir troca de equipamentos industriais.
	12a) Execução de curso de formação em eficiência energética para colaboradores das empresas atendidas.
	13a) Produção de material e realização de workshop para disseminação dos resultados alcançados e consolidação das lições aprendidas.
INDICADORES	Redução de Consumo Energético nas cargas- alvo trabalhadas na consultoria (%)
	Redução do consumo energético (MWh/ano)
	Redução do custo energético (R\$/ano)
	Emissão de CO2 equivalente (ton CO2 eq/ano)
	Usina equivalente (MW)
	Casas equivalentes (casas)
	Retorno sobre o programa (meses)
	Payback na vida útil em equipamentos trocados (meses)* (* apenas para implementações com troca de equipamentos)
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	Apresentação do programa e do perfil do consultor aos 27 Departamentos Regionais do SENAI, para manifestação de interesse
	Definição de critérios para distribuição de meta de atendimentos por estado participante
	Curso de formação para consultores especialistas em eficiência energética
	Elaboração e assinatura de Termo de Adesão com todos os Departamentos Regionais do SENAI participantes



	<p>Realização de no mínimo 1.800 atendimentos a MPMEs industriais energointensivas. Todas as indústrias deverão apresentar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <u>Documento de elegibilidade</u> assinado, evidenciando que a empresa atende ao critério de energointensividade (custo médio mensal com consumo de energéticos superior a R\$ 10 mil);</li><li>- <u>Proposta comercial</u> assinada;</li><li>- <u>Relatório do atendimento</u> assinado, contendo os resultados de todos os indicadores obrigatórios para cada indústria;</li><li>- <u>Relatório de conclusão do curso de formação para colaboradores das indústrias atendidas.</u></li></ul> <p><i>(*) Obs: para MPMEs que realizarem a implementação de ações CAPEX, serão contabilizados 2 atendimentos, por demandarem carga horária adicional de acompanhamento por parte do consultor SENAI.</i></p>
--	---



#### **5.4.2 Projeto: Promoção de Gestão da Energia na Indústria – Guias para otimização de processos térmicos**

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

Mais de três décadas de programas e pesquisas nacionais e internacionais têm mostrado que a eficiência energética, e sua sustentabilidade, dependem fortemente de como a energia é gerenciada, e como essa gestão é integrada ao dia a dia das práticas operacionais. Esses fatores são mais importantes que a situação dos equipamentos individuais ou dos processos produtivos. Diversos esforços realizados encontram-se focados na normalização, que é peça fundamental para desenvolvimento de boas práticas, partindo-se do principal referencial que é a Norma Internacional de Gestão e Economia de Energia, a ISO 50.001.

No entanto, há grande carência de entendimento a respeito da utilização dos principais conceitos sobre gestão de energia na prática das indústrias, particularmente na aplicação e tratamento de sistemas energéticos. Programas desenvolvidos pelo Ministério de Minas e Energia (MME) tem apontado como grande oportunidade a efficientização de sistemas térmicos na indústria.

Este projeto propõe o desenvolvimento de guias que possam ser desenvolvidos para auxiliar a implementação de requisitos de gestão de energia na indústria, particularmente na busca por melhoria do desempenho energético de processos térmicos, abordando as boas práticas, alternativas tecnológicas, medição e monitoramento desse desempenho.

O projeto visa fomentar a promoção dos sistemas de gestão de energia em indústrias, particularmente em processos térmicos. Uma das lacunas percebidas nos últimos anos através da experiência da UNIDO e ISO em difusão da ISO50001 no mundo é que há uma dificuldade muito grande em se aplicar os conceitos de gestão de energia, particularmente aqueles envolvendo revisão energética, estabelecimento de indicadores, definição de prioridades e planos de ação de melhoria do desempenho energético em diversos tipos de processos e em diversas organizações. O entendimento dos conceitos preconizados na ISO50001 não é imediato e há lacuna reconhecida de guias que possam orientar o desenvolvimento das análises energéticas e a implantação de ações que orientem as possibilidades de substituição tecnológica por sistemas mais eficientes, bem como os mecanismos necessários para operação otimizada de sistemas energéticos. O projeto atua nesta lacuna e propõe o desenvolvimento de até 4 guias dedicados e processos térmicos específicos, com a finalidade de apresentar um passo a passo da implementação técnica dos sistemas de gestão de energia com o objetivo de ampliar a eficiência energética em determinadas situações específicas. Dadas as condições de desenvolvimento do projeto junto à ABRINSTAL, os guias podem se tornar minutas de normas brasileiras a serem potencialmente publicada como normas técnicas.

A ABRINSTAL é uma entidade sem fins lucrativos, fundada em 2006, que tem por objetivo desenvolver ações que fomentem a conformidade e eficiência energética das instalações de infraestrutura. Desde 2015 é a gestora do Comitê Brasileiro de Gestão e Economia de Energia, o ABNT CB116. No âmbito da normalização tem coordenado os esforços na elaboração de guias dedicados a auxiliar a implementação de sistemas de gestão na indústria, destacando-se um trabalho de elaboração para guias de sistemas motrizes – ar comprimido que foi desenvolvido com a colaboração do Cepel. Iniciativas semelhantes na área de Saneamento e Cogeração na indústria também já foram desenvolvidas no âmbito do CB116. Sempre em parceria com o IEE-USP, a ABRINSTAL já desenvolveu desde sua criação quase 70 projetos de pesquisa, desenvolvimento e



inovação (PD&I) envolvendo recursos da ordem de R\$ 12 milhões. Um dos projetos mais importantes foi justamente um convênio com o Procel no desenvolvimento de ações de normalização para fomento de gestão de energia no Brasil, de onde nasceu o planejamento estratégico para esse tema em nível nacional.

O IEE-USP promove a interação entre as necessidades da Sociedade, a Ciência e a Tecnologia, estimulando o intercâmbio e a colaboração interdisciplinar para enfrentar os desafios em Energia e Ambiente. É parceiro da ABRINSTAL desde a sua criação e serve como ponte para o mundo acadêmico, onde participa no desenvolvimento dos projetos da entidade com a disponibilização de recursos humanos especializados nos diversos temas. Possui ainda uma ampla rede de conexões com outras unidades da Universidade de São Paulo, notadamente as áreas de Engenharia, bem como contato com outras universidades nacionais e internacionais, o que sempre favorece o desenvolvimento dos trabalhos realizados.

**Resultados e Benefícios Esperados:**

- Ampliação do desenvolvimento de referências normativas vinculadas ao fomento de gestão e economia de energia das organizações;
- Capacitação de pessoas na implementação de sistemas de gestão de energia e na eficiência de processos térmicos na indústria;
- Desenvolvimento de indicadores de desempenho energético padrões a serem aplicados em sistemas térmicos industriais.

TÍTULO DO PROJETO	
Promoção de Gestão da Energia na Indústria – Guias para otimização de processos térmicos.	
ENTIDADE EXECUTORA	
Abrinstal - Associação Brasileira pela Conformidade e Eficiência de Instalações; IEE/USP.	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Etapas que permitam identificar e desenvolver guias práticos de aplicação pela indústria, voltados ao fomento de gestão da energia em particular para apoio à eficiência energética de processos térmicos.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.200.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convenio ou contrato.
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	IEE-USP – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo ABRINSTAL – Associação Brasileira pela Conformidade e Eficiência de Instalações Poli-USP - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo ABESCO – Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia Consultores, pesquisadores, professores Organizações (dos setores industrial) e/ou respectivas associações ABNT





ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Identificação das principais oportunidades de sistemas térmicos que possuam grande potencial de eficiência no ambiente industrial
	2º) Seleção de até 4 estudos de caso para desenvolvimento dos guias de gestão de energia aplicados a processos térmicos
	3º) Seleção das principais tecnologias associadas à promoção de eficiência e boas práticas operacionais na gestão de processos térmicos
	4º) Identificação de indicadores de desempenho energético e estruturas de linhas de base recomendadas
	5º) Desenvolvimento da estrutura geral dos guias, alinhados aos requisitos da ISO50001, contendo detalhes de implementação focados à gestão de serviços energéticos associados a sistemas térmicos selecionados
	6º) Desenvolvimento de até 4 guias aplicados aos estudos de caso selecionados
INDICADORES	1º) Desenvolver texto base de até 4 guias de implementação de sistemas de gestão de energia aplicáveis a sistemas térmicos
	2º) Realização de 12 reuniões do ABNT CB116 para suporte ao desenvolvimento dos textos base
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	Relatório(s) apresentando o atendimento às atividades planejadas, evidenciando o cumprimento aos respectivos indicadores.



### **5.4.3 Projeto: Elaboração de minuta de Norma para subsidiar o estabelecimento dos níveis de rendimento dos motores elétricos trifásicos dentro da realidade do Brasil.**

#### **Contextualização do projeto**

Desde 2001, com as Leis 10.295 e 9.991, foram estabelecidos importantes diretrizes para a eficiência energética, especialmente no que diz respeito aos níveis máximos de consumo de energia de máquinas e aparelhos consumidores de energia elétrica fabricados ou comercializados no País.

Desde então, o nível de rendimento dos motores elétricos trifásicos vem sendo elevado gradativamente no Brasil, sendo que nos anos de 2001, 2009 e 2019 houve os marcos regulatórios que tornaram mandatórios níveis de rendimento crescentes também ao longo do tempo IR1, IR2 e IR3 respectivamente.

Atualmente na norma NBR 17094-1 a tabela 19 indica os níveis mínimos de rendimento nominal a plena carga para motores IR3 Premium, e conforme portaria interministerial nº1 de 29 de Junho de 2017, este é o nível mínimo de rendimento para estes motores fabricados e comercializados no Brasil. No entanto, níveis de rendimento superiores a IR3 ainda não estão estabelecidos em norma brasileira e tão pouco há a sinalização de nova regulamentação para elevação de rendimentos dos motores comercializados. Isso coloca o Brasil atrás de diversos outros países que já regulamentaram níveis de rendimentos superiores aos exigidos no Brasil. Como por exemplo a norma IEC 60034-30-1 2014 que indica na tabela 10 os níveis mínimos para os motores serem classificados como IE4 (Equivalente ao que seria o IR4 no Brasil) em rede de frequência 60Hz, e conforme 3ª etapa do Regulamento (UE) 1781/2019 (e seu equivalente: Regulamento do Reino Unido S.I. 2021/745) estabelece que desde 1º de Junho de 2023 só serão permitidos no mercado da União Europeia, motores de 75 a 200kw, 2, 4 e 6 polos que atendam aos rendimentos mínimos IE4.

E a mesma norma IEC 60034-30-1 2014 já prevê o índice IE5, com base em uma redução de perdas de 20% com base nos motores nível IE4. Assim, essa mesma regra pode ser adotada a partir dos IR3 no Brasil, e já prever a classificação de níveis mais elevados.

O trabalho normativo é voluntário e não é raro que demore devido a impossibilidade por parte dos membros de se dedicar ao assunto de forma intensiva.

Assim, a sugestão é dá subsídios para que a Comissão de Estudos CE 003:002.001 – Máquinas Elétricas Girantes discuta o estabelecimento de nível de rendimento IR4 Super Premium, e superiores seguindo a tendência europeia.

A execução do projeto deve ser alinhada com a Comissão de Estudos CE 003:002.001 – Máquinas Elétricas Girantes.

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

Elaboração de minuta com subsídios para atualizar a norma ABNT vigente para que sejam incluídos os valores de rendimentos para motores elétricos trifásicos com classe de eficiência IR4 Super Premium ou superior.

Da mesma forma que já ocorreu no passado, a medida visa gerar uma economia de energia em grande escala, potencial adiamento de investimentos em obras de geração de energia, dado o alto impacto que os motores elétricos trifásicos têm no



consumo de energia no Brasil.

Além disso, com esse movimento o Brasil estaria alinhado a outros países que já exigem esse nível de rendimento para esses equipamentos, como por exemplo a UE.

Conforme estudos da Eletrobrás/Procel (Regulamentação Premium PFP-014-2015) estima-se que os ganhos em 2020 com a adoção do motor IR3 como padrão no Brasil foram de 128GWh/ano equivalente a geração de usinas de 31 MW de potência média, e ainda um custo evitado em energia de R\$18 Milhões de Reais.

Dessa forma, o estabelecimento do IR4 Super Premium deve ser analisado como uma consequência do processo de melhoria de rendimentos que o Brasil já vem tendo nos últimos 20 anos.

TÍTULO DO PROJETO	
Elaborar minuta de Norma para definir os níveis de rendimento dos motores elétricos trifásicos no Brasil para ser apreciada pela Comissão de Estudos CE 003:002.001 – Máquinas Elétricas Girantes	
ENTIDADE EXECUTORA	
Consultoria Técnica Especializada	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto a ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Contratação de serviço para elaborar de minuta de norma ABNT dando subsídios para atualização da norma vigente com o objetivo de definir os rendimentos para que um motor trifásico seja considerado IR4 Super Premium ou superior dentro da realidade brasileira para ser apreciada pela Comissão de Estudos CE 003:002.001 – Máquinas Elétricas Girantes
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 150.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato ou termo de cooperação
PRAZO DE EXECUÇÃO	12 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	ABNT, COBEI, ABINEE, Empresas fabricantes de motores elétricos, MME, Inmetro.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1) Avaliação de normas internacionais de referência de índices de rendimento equivalentes, para correta adequação ao mercado nacional, considerando as particularidades desse mercado.
	2) Discussão com fabricantes e instituições envolvidas de valores factíveis para a realidade brasileira de rendimentos e validação com os fabricantes e outros setores, com análise de impactos de custos e economia de energia gerada.
	3) Minuta de norma ABNT com subsídios para atualização da norma ABNT.
INDICADORES	1ª) Proposição de valores de rendimentos para futuros estabelecimentos de níveis de rendimento.
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1ª) Relatório com a avaliação de normas internacionais; 2ª) Minuta de norma ABNT com os valores discutidos



#### **5.4.4 Projeto: LENHI – Laboratório de Eficiência Energética e Hidráulica na Irrigação.**

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

A irrigação é uma técnica que tem como objetivo o fornecimento controlado de água às culturas agrícolas, na quantidade e no momento certo. Dados da Organização das Nações Unidas (ONU) demonstram que a agricultura sem técnicas modernas de manejo seria capaz de alimentar somente 500 milhões de pessoas, sendo, para isso, a irrigação uma técnica primordial para alimentar a população mundial crescente. A irrigação brasileira, considerando desde os sistemas inundados, muito difundidos no sul do país, até os sistemas pressurizados amplamente utilizados em todo território nacional, necessita, quase que obrigatoriamente, de sistemas de bombeamento para seu funcionamento. As bombas utilizadas em irrigação, em sua ampla maioria centrífugas, são acionadas por motores. O acionamento destas bombas centrífugas, empregadas em sistemas de bombeamento utilizados para irrigação, são, em sua maioria, acionadas por motores elétricos (exceto em locais onde não se tenha possibilidade energética).

O potencial de terras para agricultura irrigada no Brasil supera 52 milhões de hectares, sendo que atualmente são irrigados pouco mais de 10% desta área. Sendo assim, a expansão da agricultura brasileira é dependente de uma matriz energética capaz de suprir o aumento da demanda de irrigação. Nesta linha, entre os gargalos para a evolução da área irrigada no Brasil encontram-se dois de interesse direto do presente projeto:- Restrita oferta de energia elétrica no campo e seu alto custo – seja por falta de distribuição ou capacidade de atender a demanda - já que a energia elétrica é um grande gargalo para o crescimento da área irrigada;- Falta de recursos humanos capacitados - técnicos para recomendar, desenhar e dimensionar sistemas de irrigação, mão-de- obra para fabricação e montagem dos sistemas e mesmo para operá-los no campo.

Neste sentido, estudos e instalações que avaliem o consumo energético e busquem soluções para evitar o desperdício de energia são de grande relevância para a cadeia produtiva. Alia-se, a isso, a fundamental e necessária capacitação de pessoal nos diversos níveis (operacional e gerencial), com visão direcionada para a eficiência hidroenergética. Tais práticas e ações, em última instância, são definitivas para a evolução do agronegócio no Brasil, especialmente no setor de produção agrícola.

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

- Implementação de um laboratório de referência para o setor de irrigação, voltado à eficiência energética dos equipamentos de recalque e adução de água e dos dispositivos comumente utilizados na irrigação;
- Promoção da cultura de eficiência energética junto ao setor de irrigação, a partir do treinamento e capacitação de pessoal do setor;
- Avaliação do consumo de energia elétrica a partir da operação de diferentes tipos bombas hidráulicas aplicadas em diversos sistemas de irrigação (inundação, aspersão, gotejamento e microaspersão);
- Identificação de práticas (de laboratório e de campo) alinhadas a adequada operação de equipamentos e sistemas de irrigação;
- Demais benefícios advindos deste projeto:
- Redução do consumo energético avaliado em diferentes sistemas de irrigação;
- Otimização de recursos financeiros no processo de irrigação;
- Otimização do consumo de água nos processos de irrigação;
- Ampliação da vida útil de materiais e equipamentos, a partir da introdução de práticas adequadas de operação;
- Redução nos impactos ambientais causados pelo uso indevido de



- recursos hídricos e energéticos;
- Otimização da área irrigada/kWh, mitigando, com isso, impactos ambientais inerentes a atividade agrícola;
- Difusão de práticas e conhecimentos operacionais sobre sistemas de irrigação e uso de energia nestes sistemas;
- Estímulo ao consumo sustentável e racional do uso da rede elétrica e do consumo de água e energia;
- Elevação na capacidade técnica de reconhecer e propor alterações para usos ineficazes de energia elétrica na irrigação;
- Melhoria nas condições técnicas para obtenção de crédito agrícola, uma vez provada a adoção de medidas de eficiência energética nos processos de irrigação;
- Redução do elevado consumo energético concentrado em poucos meses, especialmente nas situações de irrigação por inundação.

TÍTULO DO PROJETO	
LENHI – Laboratório de Eficiência Energética e Hidráulica na Irrigação	
ENTIDADE EXECUTORA	
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Pesquisas Hidráulicas.	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	<p>Esta proposta tem como objetivo a implementação do Laboratório de Eficiência Energética e Hidráulica na Irrigação (LENHI), destinado à realização das atividades de avaliação de eficiência energética e hidráulica, em escala real, de diferentes sistemas de irrigação. O objetivo principal da proposta é a avaliação da eficiência do uso da energia elétrica em sistemas de bombeamento para diferentes sistemas de irrigação:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• irrigação por superfície (inundação e sulcos), irrigação por aspersão (convencional, pivô central e autopropelido) e</li><li>• irrigação localizada (microaspersão e gotejamento), tanto em laboratório quanto em campo, a partir de monitoramento de área piloto.</li></ul> <p>Os objetivos secundários são a divulgação de práticas e técnicas que visem o aumento da eficiência energética e hidráulica na irrigação, e a formação de mão de obra qualificada para a realização de projetos de instalação e reconversão de instalações de recalque. Estes objetivos são coerentes com a atuação da Universidade no caso da eficiência energética da irrigação, que deve ser planejada em diferentes frentes: - Formação de técnicos qualificados: função primordial da Universidade, a formação de engenheiros de diversas áreas – Agronomia, Eng. Civil, Eng. Ambiental e Eng. Hídrica. Será viabilizada com a implantação de um laboratório que reproduza as condições reais de campo, no qual os experimentos possam ser realizados na escala 1:1. A importância desta escala é relacionada com a possibilidade de mensuração da eficiência dos arranjos usualmente encontrados e as possibilidades técnicas mais adequadas a cada situação; Atualização de engenheiros e técnicos em atividade – a reconversão técnica de grande parte dos engenheiros em atividade no campo da irrigação é uma necessidade evidenciada pela baixa eficiência das instalações encontradas. O efeito demonstrativo direto que será proporcionado pelo LENHI é a melhor forma de requalificação de profissionais, que poderiam visualizar as instalações usuais em condições</p>



	<p>controladas e as possibilidades de ganho com as alterações propostas;</p> <p>Realização de dia de campo com produtores – a prática da extensão rural no país é fortemente apoiada em dias de campo, onde os problemas agrícolas são apresentados em situações reais. Neste caso, estes dias poderiam ser realizados nas instalações do LENHI, com demonstração das alternativas possíveis e das deficiências usuais dos sistemas existentes e a possibilidade de simulações que atendessem às dúvidas dos irrigantes; Pesquisa em eficiência energética em situação controlada – as pesquisas em eficiência energética em irrigação em condições reais são praticamente inexistentes, dada a falta de controle das variáveis envolvidas. Há muitas pesquisas sobre arranjos ideais, mas estes são dificilmente encontrados na realidade. A possibilidade de composição das situações reais e das ideais em um mesmo ambiente facilitará a obtenção de dados e comparações entre elas.</p>
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 4.260.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Universidades, Centros de Pesquisas, Cooperativas Agrícolas, Associação de Produtores Rurais, Setor Elétrico.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Etapa 1 – Mobilização e montagem da equipe. Início das atividades e seleção de pessoal para compor a equipe do projeto
	2º) Etapa 2 – Elaboração dos projetos de obra civil, elétrico (média e baixa tensão) e lógica
	3º) Contratação dos projetos executivos necessários.
	4º) Elaboração de material didático com melhores práticas de eficiência energética em irrigação
	5º) Realização de cursos a estudantes e profissionais com foco em eficiência energética na área de irrigação
INDICADORES	1º) Consumo de Energia elétrica por área irrigada
	2º) Potencial de Redução do consumo de Energia elétrica na irrigação por área irrigada
	3º) Grau de Implementação de procedimentos operacionais adequados à correta operação de máquinas hidráulicas e sistemas de irrigação
	4º) Tempo de retorno de investimentos com substituição de equipamentos obsoletos ou operado fora das condições adequadas
	5º) Índice energético comparativo entre diferentes sistemas de irrigação
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Projetos de obra civil, elétrico e lógica para implementação do laboratório, adequado às condições de espaço físico disponível
	2º) Lista de materiais e equipamentos especificados
	3º) Projeto de automação e controle das instalações
	4º) Espaço físico adaptado
	5º) Material didático elaborado adaptados a diferentes públicos-alvo
	6º) Realização de ao menos 5 cursos dedicados a estudantes e profissionais



#### **5.4.5 Projeto: Vigilância de mercado para motores elétricos trifásicos reconicionados, compreendido pela regulamentação do Inmetro (Portaria Interministerial Nº 1/2017)**

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

O Regulamento de Avaliação da Conformidade para Motores Elétricos Trifásicos de Indução Rotor Gaiola de Esquilo (Portaria Interministerial Nº 1/2017) prevê que motores elétricos reconicionados (reparados e remanufaturados) comercializados também estão sujeitos às ações de vigilância de mercado quanto à fiscalização do cumprimento dos rendimentos mínimos estabelecidos para motores novos.

No entanto, atualmente observa-se que são poucas as operações de fiscalização desses motores em razão da falta de recursos e também porque esses motores requerem tratativas diferenciadas, pois cada motor é único, não é um produto seriado com registro no Inmetro. Da mesma forma, observam-se poucas operações de fiscalização nas máquinas e bens de capital com motor elétrico como força-motriz, em função da complexidade dessa fiscalização, seja nos estabelecimentos fabris dessas máquinas, seja na importação das máquinas.

Segundo uma pesquisa mercadológica sobre motores reconicionados realizada pela PUC-RJ em 2019, com base no mercado de 2016, o comércio de motores reconicionados representou 59,6% dos motores comercializados no ano<sup>1</sup>. Acredita-se que este número só aumentou com o passar dos anos, devido as dificuldades da fiscalização e da avaliação apenas do valor de aquisição, que representa um investimento mais baixo (sem análise do custo de energia que representa 96% do custo total no ciclo de vida do motor elétrico).

Também, recente operação do IPEN/SP mostrou que nos estabelecimentos que comercializavam motores elétricos reconicionados, houve um índice de 83,8% de motores reprovados em um universo de 260 motores verificados.

Ressalta-se que a comercialização de motores elétricos trifásicos reconicionados é permitida desde que esses motores atendam aos índices mínimos de eficiência energética da regulamentação vigente, que exige rendimento mínimo IR3, assim como exige a colocação de placa com a identificação do reconicionador e do índice de rendimento, similarmente ao que é exigido para os motores elétricos trifásicos novos.

Este projeto seria uma forma de capacitar os órgãos responsáveis na fiscalização desse mercado.

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

- Garantir que sejam comercializados apenas motores elétricos trifásicos reconicionados que atendem aos índices mínimos de eficiência energética estabelecidos na Portaria Interministerial Nº 1 de 2017;
- Aprimorar a capacitação e a infraestrutura laboratorial dos órgãos de fiscalização;

---

<sup>1</sup> <https://leonardo-energy.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Pesquisa-Mercadol%C3%B3gica-sobre-Motores-Reconicionados-no-Brasil-PUC-Procobre-Vers%C3%A3o-Executiva.pdf>



- Contribuir com a redução de consumo de energia elétrica e de emissões de gases de efeito estufa, pois evita a comercialização de motores reconicionados, que estão em desacordo com a regulamentação atual, em comércios e indústrias.

TÍTULO DO PROJETO	
Metodologia para fiscalização dos motores elétricos trifásicos reconicionados para verificação do atendimento aos índices de eficiência energética exigidos pela Portaria Interministerial Nº 1/ 2017	
ENTIDADE EXECUTORA	
Consultoria ou laboratório com experiência em vigilância de mercado	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Metodologia de fiscalização em comércios e revendas de motores elétricos trifásicos reconicionados com o objetivo de verificar se os produtos atendem aos níveis mínimos de eficiência energética exigidos pela regulamentação, pelos órgãos de fiscalização competentes delegados.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 150.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato
PRAZO DE EXECUÇÃO	12 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	IPEM, Inmetro, ABINEE, ABRAC
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Identificar e avaliar as metodologias e procedimentos dos IPEM nos diversos Estados do país para realização das abordagens de fiscalização de motores elétricos reconicionados comercializados.





	2º) Padronizar as metodologias de fiscalização
	3º) Identificar os gargalos na aplicação de ensaios para a verificação da conformidade ao índice mínimo de rendimento, nos motores elétricos reconicionados comercializados
	4º) Definir a infraestrutura para os ensaios de fiscalização do índice mínimo de rendimento dos motores elétricos reconicionados comercializados
	5º) Emissão do relatório final
<b>INDICADORES</b>	1º) Estabelecimento de Metodologia unificada de fiscalização dos motores elétricos reconicionados comercializados
	2º) Estabelecimento de ensaios aplicáveis aos motores elétricos reconicionados comercializados que permitam a verificação da conformidade ao índice mínimo de rendimento
	3º) Número de treinamentos realizados para a difusão da metodologia unificada
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Relatório com a Metodologia unificada de fiscalização dos motores elétricos reconicionados comercializados
	2º) Relatório com os ensaios aplicáveis aos motores elétricos reconicionados comercializados que permitam a verificação da conformidade ao índice mínimo de rendimento
	3º) Relatório final com a consolidação dos resultados dos trabalhos.



## 5.5 PROCEL EDIFICA

### 5.5.1 Projeto: Aprimoramento e disseminação da Plataforma "Projetando Edificações Energeticamente Eficiente – ProjetEEE

#### **Contextualização do Projeto:**

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.

Nesse contexto, o projeto de edificações adaptado às demandas e condições climáticas de cada local é primordial para que haja uma redução no consumo energético com climatização e iluminação, principalmente. Para tanto, foi desenvolvida a plataforma *Projetando Edificações Energeticamente Eficientes - ProjetEEE*, que configura a primeira plataforma nacional que agrupa soluções para um projeto de edifício eficiente.

A plataforma *ProjetEEE* é resultado de trabalho iniciado pelo PROCEL e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC como parte do programa de etiquetagem voluntária de edificações do Procel no Convênio ECV-007/2004 Eletrobras/UFSC, e que fez parte da AET05 – Base de dados de apoio ao projeto de edificações eficientes, disponível em <http://www.labeee.ufsc.br/eletrobras/aets/documentos/RT200502.pdf>.

Posteriormente, considerando o ineditismo da plataforma, que reúne conteúdo técnico fundamental para capacitação e sensibilização dos técnicos envolvidos no projeto de edificações, o Projeto 3E, coordenado e executado pelo Ministério do Meio Ambiente, demandou a elaboração de uma plataforma online tendo como referência o trabalho iniciado, tendo sido realizada adaptação e desenvolvimento da linguagem em código aberto para permitir seu contínuo aprimoramento, de forma independente em atualizações futuras.

Em 2020, todos os produtos e conteúdos gerados pelo Projeto 3E foram absorvidos pelo Ministério de Minas e Energia – MME, a partir de um acordo realizado entre os dois entes públicos. Dessa forma, o *ProjetEEE*, sua manutenção e monitoramento, passaram a ser responsabilidade do MME, que a tornou novamente operacional em 2021, sendo disponibilizada através do endereço [www.mme.gov.br/projeteee](http://www.mme.gov.br/projeteee).

A plataforma *ProjetEEE* refere-se conceitualmente a uma biblioteca de informações por meio da qual os projetistas de edificações podem acessar dados relativos às características climáticas de cada local, sua carta bioclimática e o indicativo das estratégias de projeto mais adequadas a cada local. Além disso, também contém informações detalhadas sobre técnicas de projeto aplicáveis a cada estratégia indicada e dados das propriedades térmicas de uma variedade de componentes construtivos.

Dessa forma, a plataforma *ProjetEEE* destaca-se por ser uma ferramenta pública com uma interface de fácil uso, que fornece informações estratégicas aos profissionais e estudantes do setor da construção civil, possibilitando a integração da variável da eficiência energética aos projetos de edificações, especialmente através de elementos bioclimáticos, garantindo, além da redução da demanda energética, o conforto dos usuários no interior das edificações.

Após o período em que a plataforma se tornou pública vêm sendo registrados cerca de vinte mil acessos mensais, o que reafirma a qualidade e ineditismo da plataforma no apoio ao desenvolvimento de projetos energeticamente eficientes.



Observa-se que ela vem cumprindo o seu papel e atende a uma antiga demanda de projetistas e arquitetos no Brasil e no mundo.

No entanto, a experiência do uso pelo público acadêmico resultou na identificação da necessidade de se realizar adequações importantes, o que tem provocado uma queda no número de acessos mensais desde 2021.

As estratégias apresentadas na primeira tela para cada cidade são baseadas nos dados das 8760 horas completas de um ano, e referenciam os gráficos climáticos construídos para apresentação gráfica dos comportamentos das diversas variáveis, como temperatura, umidade e precipitação. Ocorre que houve alterações na base de dados de radiação solar que demandam uma atualização no algoritmo de aquisição de dados. Além disso, no processo de migração da plataforma do servidor do MMA para o servidor do MME, houve uma perda no código utilizado para obtenção dos dados das Cartas Solares gerados a partir do software Sol-Ar, fornecido pelo Laboratório de Eficiência Energética de Edificações – LabEEE da Universidade Federal de Santa Catarina. Apesar de o acesso ao software ser aberto, é necessário reprogramar o código de aquisição de dados. Além disso, houve um expressivo aumento da disponibilização de dados horários de cidades brasileiras, que demandam uma atualização na base de dados do ProjetEEE, que, anteriormente, diante da limitação de dados horários, teve que contar com dados mensais agrupados pelas normais climatológicas disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia- INMET.

Observou-se também que é muito importante que a plataforma apresente detalhadamente a metodologia adotada para a análise bioclimática, pois o usuário precisa entender o motivo de possíveis discrepâncias dos resultados em relação a outros métodos.

Com o objetivo de possibilitar ao projetista adaptar seu trabalho às mais diversas condições ambientais e estruturais, a plataforma ProjetEEE disponibiliza ainda um módulo que contém informações detalhadas sobre as propriedades térmicas de transmitância, capacidade e atraso térmicos dos componentes construtivos de piso, parede e cobertura, calculadas conforme a ABNT NBR 15220, e acrescentando também calculadora de propriedades térmicas para aqueles componentes não abrangidos pela norma. Ocorre que, desde a publicação da plataforma, foi desenvolvido o Sistema de Informação do Desempenho Ambiental da Construção – Sidac, coordenado pelo MME, que, a partir de uma abordagem simplificada da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), traz informações sobre a energia e o CO<sub>2</sub> incorporados ao processo produtivo de 90% dos materiais construtivos adotados na construção civil brasileira. Observa-se que esses indicadores fornecidos pelo Sidac podem ser incorporados a esse módulo de componentes construtivos apresentados pelo ProjetEEE, aprimorando o processo projetual para a adoção de materiais de baixo carbono.

Além disso, há que se considerar que também foram desenvolvidas ou ampliadas outras ferramentas, com o apoio e coordenação de diferentes órgãos e instituições do Governo Federal, que apresentam funcionalidades complementares no sentido de alavancar a eficiência energética no setor de edificações nas suas diferentes etapas, desde a fabricação dos materiais, passando pelo projeto, até a etapa de operação do edifício. Entre essas ferramentas também podemos citar a ferramenta WebPrescritivo, do Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações – PBE Edifica, e a Plataforma de Desempenho Energético Operacional – DEO.

Todas essas ferramentas, entre elas a plataforma ProjetEEE, são apontadas como ferramentas de implementação ao proposto Sistema de Informação da Construção de Baixo Carbono no Brasil – SiCarb, cujo decreto de formalização está atualmente em fase de aprovação interna no MME. O SiCarb pretende estruturar a construção de uma base que reúna, de forma sistematizada e coordenada, dados de indicadores ambientais e energéticos do setor. Sendo a plataforma ProjetEEE parte



desse sistema, destaca-se ainda mais a necessidade do seu aprimoramento e atualização.

Considerando a importância da plataforma, sua expressiva utilização e o fato de que todo o processo do seu desenvolvimento foi devidamente documentado e realizado em código aberto, verifica-se a possibilidade de contratar consultoria técnica especializada para realizar o aprimoramento e ajustes necessários ao seu melhor entendimento e melhor uso como ferramenta de apoio ao projeto de edificações energeticamente eficientes.

Destaca-se que a atualização, ajustes e aprimoramentos apontados são fundamentais para garantir a confiança na qualidade da plataforma por seus usuários. Com essas adequações é importante que seja realizada uma ampla divulgação da plataforma com o objetivo de promover o seu emprego prático no desenvolvimento de projetos e consolidar a sua inserção definitiva no meio acadêmico como plataforma didática para a integração de conceitos bioclimáticos ao projeto de edificações.

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

- Aprimoramento da plataforma *ProjetEEE* como ferramenta de apoio ao projeto de edificações energeticamente eficientes, ampliando e ajustando sua base de dados para atender a um maior e mais atualizado escopo de cidades brasileiras, o que proporcionará o desenvolvimento de projetos ajustados às demandas projetuais específicas de diferentes zonas bioclimáticas.
- Consolidação da Plataforma *ProjetEEE* como ferramenta didática e de apoio à prática projetual, promovendo o seu emprego prático e inserção definitiva no meio acadêmico como plataforma didática para a integração de conceitos bioclimáticos ao projeto de edificações.
- Integração da plataforma *ProjetEEE* ao Sistema de Informação da Construção de Baixo Carbono no Brasil – SiCarb.
- Inserção de funcionalidades para ampliação do seu potencial como ferramenta de ensino e apoio às fases iniciais de projeto.

TÍTULO DO PROJETO	
Aprimoramento e disseminação da Plataforma " <i>Projetando Edificações Energeticamente Eficientes</i> " - <i>ProjetEEE</i>	
ENTIDADE EXECUTORA	
Empresas de consultoria e/ou empresas prestadoras de serviços de eficiência energética especializadas em edificações ou universidade de notório saber	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto a ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Adequação e incorporação de funcionalidades à plataforma <i>ProjetEEE</i> ( <i>Projetando Edificações Energeticamente Eficientes</i> ) baseadas na resposta do usuário, e elaboração da estratégia de divulgação da plataforma consolidada
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 600.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio, contrato ou cooperação.
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Procel/ENBPAR LabEEE/UFSC Ministério de Minas e Energia Conselho Brasileiro de Construção Sustentável - CBCS



ATIVIDADES PLANEJADAS	<p>Comunicar os progressos das atividades por meio de reuniões periódicas virtuais com as equipes técnicas do MME e Procel/ENBPAR.</p> <p>Desenvolver conteúdo:</p> <p>Elaboração de relatórios de documentação do projeto;</p> <p>Definição de cronograma detalhado;</p> <p>Análise do material das informações obtidas pelos relatórios de desenvolvimento da plataforma e pelas críticas e sugestões indicadas pelo usuário e identificadas através do e-mail de contato da plataforma (ver item Insumos);</p> <p>Elaboração de proposta para solução das questões identificadas na análise do material relativas à aquisição e ampliação da base de dados;</p> <p>Avaliação e atualização apresentação gráfica dos dados do menu "dados climáticos"</p> <p>Atualização do menu "Perguntas frequentes" a partir do levantamento das críticas e sugestões propostas pelo usuário (ver item insumos);</p> <p>Atualização do menu "Sobre" para apresentação da metodologia adotada para tratamento dos dados climáticos;</p> <p>Elaboração de plano de divulgação e comunicação da plataforma, incluindo organização de webinar de relançamento e comunicação com rede de universidades.</p> <p>Elaborar relatório final</p> <p>Programar e atualizar o sistema <sup>2</sup></p> <p>Adequação do sistema da plataforma ProjetEEE conforme ajustes no menu de dados climáticos e de componentes construtivos para comunicação e aquisição de dados das ferramentas Sol-Ar e Sidac;</p> <p>Correção de bugs e problemas encontrados;</p> <p>Implementação de demais procedimentos e funcionalidades que se fizerem necessários com base nas análises e levantamentos realizados;</p> <p>Atualização da ferramenta administrativa da plataforma;</p> <p>Integrar ferramentas de análise como Climabox e ClimaPlus (<a href="https://climaplus.net">https://climaplus.net</a>), CBE ClimaTool (<a href="https://clima.cbe.berkeley.edu">https://clima.cbe.berkeley.edu</a>) e S3E (<a href="https://labeee.ufsc.br/pt-br/projetos/s3e">https://labeee.ufsc.br/pt-br/projetos/s3e</a>)</p> <p>Teste de implementação do sistema;</p> <p>Implementação Final do sistema.</p>
INDICADORES	<p>Número de reuniões realizadas, relatórios produzidos;</p> <p>Código-fonte reformulado;</p> <p>Número de participantes no webinar;</p> <p>Número de acessos à plataforma;</p> <p>Número de contribuições ao e-mail da plataforma.</p>

<sup>2</sup> Toda a programação e atualização do sistema deve manter:

- A filosofia inicial da plataforma, ou seja, deve ser desenvolvida de forma independente para funcionamento "stand alone" (independente de conexão com internet);
- Sistema de segurança eletrônica;
- Código fonte em linguagem aberta.



<p>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</p>	<p>Relatório final publicado contendo metodologias desenvolvidas, projeto gráfico, plano de comunicação e código fonte; Webinar realizado com registro de participação nacional, abrangendo público acadêmico, profissional e setor público; Plataforma operacional; Plataforma administrativa operacional.</p>
--	---



### **5.5.2 Projeto: Padronização e catalogação de bens que apresentam os melhores níveis de eficiência energética para aquisição e contratação por órgãos e entidades da Administração Pública.**

#### **Contextualização do Projeto:**

A fim de contextualizar as atividades de padronização e catalogação de bens e serviços, no âmbito da Secretaria de Gestão e Inovação – Seges do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos – MGI, apresenta-se, primeiramente, de forma resumida, a conceituação e diferenciação entre o **Catálogo de Materiais e Serviços do Governo Federal (CATMAT/CATSER)** e o **Catálogo Eletrônico de Padronização de Compras, Serviços e Obras** previsto no inciso LI do art. 6º da Lei nº 14.133, de 2021, e instituído pela Portaria Seges/ME nº 938, de 2 de fevereiro de 2022.

O Catálogo de Materiais e Serviços do Governo Federal (CATMAT/CATSER) do Sistema Integrado de Administração e Serviços Gerais (SIASG) é a base de dados que identifica todos os materiais licitados e adquiridos e todos os serviços licitados contratados pela Administração Pública Federal.

Todas as operações realizadas por meio do SIASG/Compras Governamentais utilizam o CATMAT e CATSER para definir os objetos das respectivas licitações e contratações. A cada item, sendo material ou serviço, é associado um código numérico.

Quanto ao Catálogo Eletrônico de Padronização, em linhas gerais, é uma ferramenta informatizada que contém os documentos da fase preparatória de licitações, quais sejam Termo de Referência ou Projeto Básico, Minuta de Edital ou Aviso de contratação Direta e Minuta de Contrato e de Ata de Registro de Preços, se couber, destinado a permitir a padronização de itens a serem contratados pela Administração e que estarão disponíveis para a licitação ou para contratação direta conforme dispõe a Portaria Seges/ME nº 938, de 2022.

Importante ressaltar a conexão existente entre esses catálogos considerando que a padronização das especificações técnicas, estéticas e de desempenho de cada item a ser integrado ao Catálogo Eletrônico de Padronização é associada a um código numérico cadastrado no CATMAT ou CATSER. Desse modo, o processo de padronização e catalogação de bens e serviços envolve tanto a base de dados do CATMAT e CATSER como a ferramenta do Catálogo Eletrônico de Padronização.

Embora o Catálogo Eletrônico de Padronização seja uma ferramenta única, centralizada, disponibilizada e gerenciada pela Seges ofertada aos seus jurisdicionados, a responsabilidade pelo estabelecimento dos padrões poderá ser prospectada por este órgão central, bem como por **outros** órgãos e entidades com competências para padronizar, nos termos do § 2º do art. 6º da Portaria Seges/ME nº 938, de 2022.

#### **Portaria Seges/ME nº 938, de 2022**

“§ 2º Os órgãos ou entidades com competência para a padronização do item serão estabelecidos pela Secretaria de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia, considerando a política e a atividade fim desenvolvidas, e divulgados no Portal de Compras do Governo Federal e no Portal Nacional de Contratações Públicas.”

Assim, a SEGES consultou o Ministério de Minas e Energia - MME, por meio do ofício SEI Nº 207949/2022/ME, sobre o interesse em atuar como unidade responsável pela definição de itens impactados pelos níveis de eficiência energética para compor o



Catálogo Eletrônico de Padronização. Considerando que a Coordenação-Geral de Eficiência Energética do Departamento de Informações, Estudos e Eficiência Energética, da Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento é a Secretaria-Executiva do Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE), responsável por elaborar regulamentação específica para cada tipo de aparelho e máquina consumidora de energia, bem como estabelecer programa de metas com indicação da evolução dos níveis a serem alcançados para cada equipamento regulamentado, conforme determina a Lei nº 10295 de 2001 e, mais especificamente, os incisos II e III do art. 2º e art. 13º do Decreto nº 9.864, de 27 de junho de 2019, o Ministério de Minas e Energia, por meio do Ofício nº 74/2022/SPE-MME, confirmou assumir a competência por definir os itens para integrarem o Catálogo Eletrônico de padronização.

Considerando seu escopo de atuação, o CGIEE no intuito de contribuir para **inclusão de requisitos de eficiência energética de equipamentos nas compras públicas governamentais, o que se alinha aos objetivos do Catálogo Eletrônico de Padronização**, elaborou os estudos para definição das especificações técnicas, estéticas e de desempenho, análise de contratações anteriores, dos custos e das condições de manutenção e garantia dos objetos: Equipamento condicionador de ar do tipo split system e Refrigeradores e congeladores domésticos.

Para os equipamentos condicionadores de ar foi definido, pelo MME, a obrigatoriedade de índice de eficiência energética equivalente ou superior ao mínimo estabelecido para a categoria "A" (Inmetro), utilizando os índices novos (IDRS) na classificação, conforme especificações da Portaria Inmetro nº 269, de 22 de junho de 2021.

Para os refrigeradores, as especificações de eficiência energética baseiam-se na etiqueta válida para o maior nível de classificação de desempenho energético, conforme a Portaria Inmetro Nº 332, de 02 de agosto de 2021, até 30/12/2025.

Por meio do apurado estudo realizado pelo MME para esse processo de padronização dos equipamentos condicionadores de ar tipo split e dos refrigeradores, constatou-se a necessidade de "higienização" dos itens cadastrados no CATMAT considerando, entre outros aspectos, a inexistência de códigos cadastrados no CATMAT em consonância às especificações padronizadas.

A necessidade de higienização dos itens cadastrados no CATMAT não se restringe apenas aos itens já padronizados pelo MME, uma vez que este trabalho desenvolvido para o processo de catalogação ainda será estendido a outros equipamentos e serviços que tenham sua classificação de eficiência energética estabelecida, ou seja, que possuam certificação, por meio da etiqueta do Programa Brasileiro de Etiquetagem PBE/Inmetro ou do Selo Procel. Atualmente, constam cadastrados, aproximadamente, 380.000 (trezentos e oitenta mil) itens no CATMAT/CATSER entre itens ativos e inativos. Dos itens ativos, atualmente são 150.000 (cento e cinquenta mil), sendo necessário, dessa forma, realizar um procedimento amplo de higienização a fim de identificar todos os itens cadastrados consumidores de energia elétrica para adequação dos códigos.

Salienta-se que a PORTARIA SEGES/ME Nº 938, DE 2 DE FEVEREIRO DE 2022, que institui o catálogo eletrônico de padronização de compras, serviços e obras, no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional, em atendimento ao disposto no artigo 19, II e §2º do art. 19 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, define em seu Capítulo IV, que trata da forma de utilização do catálogo, o **caráter de utilização obrigatória** e menciona que as excepcionalidades deverão ser justificadas por escrito quando o órgão entender pelo não enquadramento, bem como a vedação da alteração da especificação do objeto.

Complementarmente, ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, deverá ser





adequado o sistema informatizado, com sinalizações e bloqueios, solicitando as justificativas e induzindo o cumprimento da legislação.

A adequação deverá ser promovida através de procedimentos de melhoria contínua da página relacionada ao Catálogo de Padronização (Catálogo Eletrônico de Padronização – Portal Nacional de Contratações Públicas - PNCP ([www.gov.br](http://www.gov.br))).

O processo de utilização de itens padronizados terá, desta forma, um processo de depuração automatizado, sendo que a exclusão do item será realizada na medida em que os processos de contratação que iniciaram antes da inclusão do item padronizado no catálogo, forem sendo terminados, ou seja, se um item do catálogo já estiver em utilização em uma determinada licitação, a exclusão do item só poderá ocorrer ao término da respectiva licitação.

Diante deste contexto, **no intuito de aprimorar os processos de aquisição pela Administração Pública promovendo a compra de produtos que apresentam melhores níveis de eficiência energética e consequente atendimento aos requisitos de sustentabilidade**, erige-se o projeto de padronização e catalogação de bens consumidores de energia elétrica.

Todas as operações realizadas por meio dos sistemas SIASG/Compras.gov.br, Contratos.gov.br e seus subsistemas utilizam o CATMAT e CATSER para definir os objetos das respectivas licitações e contratações. A cada item, sendo material ou serviço, é associado um código numérico. Importante ressaltar que a base de dados do sistema Compras.gov.br e, conseqüentemente, a base de dados do CATMAT/CATSER estão hospedados na infraestrutura do SERPRO sendo mantidos e desenvolvidos por eles.

Para exemplificação dos itens a serem padronizados e catalogados no projeto proposto, foi realizado um levantamento prévio básico, dos equipamentos aos quais são atribuídos os principais usos finais de energia elétrica, nos edifícios públicos e comerciais, de acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia 2023; os equipamentos consumidores de energia elétrica com selo PROCEL e o volume e relevância dos processos de aquisição realizados pela Administração Pública, apresentados na tabela abaixo:

Eletrodomésticos	Congeladores
	Refrigeradores
	Televisores
	Ventiladores
	Condicionadores de ar
	Micro-ondas
Iluminação	Lâmpadas LED
	Luminárias LED
Bombas e motores	bombas e motobombas
	motores elétricos
Solares	sistema de aquecimento
Equipamento de transporte vertical	Elevadores

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

Diante do exposto, demonstra-se a importância da padronização e catalogação de bens que apresentam melhores níveis de eficiência energética e geração de energia limpa, para aquisição e contratação por órgãos da Administração Pública que terão como benefícios:

- I. Geração de economia nos gastos com consumo de energia elétrica, uma vez que a utilização de equipamentos certificados e avaliados por equipe técnica responsável enseja a aquisição de equipamentos com melhor desempenho;



- II. Utilização racional de recursos naturais sob a lógica da sustentabilidade, de acordo com as especificações que atendam a legislações e padrões atualizados;
- III. Redução do tempo e os esforços das áreas técnicas e de licitação na fase preparatória da licitação, em ação fulcral de mitigação de custo processual, considerando que os documentos para esses processos serão modelados;
- IV. Potencializar a qualidade e o ímpeto de inovação das contratações, uma vez que, para integrar o catálogo eletrônico de padronização, o objeto passará por um processo de padronização de especificações técnicas e estéticas, desempenho, análise de contratações anteriores, custo e condições de manutenção e garantia, por meio de audiências e consultas públicas das minutas documentais, bem como análise jurídica prévia dessas minutas, o que ensejará melhor fundamentação processual em termos de caracterização da solução (considerando o ciclo de vida), requisitos, modelo de execução do objeto e gestão do contrato, dentre outros aspectos; e
- V. Seleção de propostas aptas a gerar resultado de contratações mais vantajosas para a Administração Pública em termos econômicos, pois viabilizará maior racionalidade na utilização de recursos humanos, administrativos e financeiros, bem como a realização de procedimentos centralizados desses itens padronizados.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Padronização e catalogação de bens que apresentam os melhores níveis de eficiência energética e geração de energia limpa, para aquisição e contratação por órgãos da Administração Pública	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
O trabalho será realizado em parceria com o SERPRO por empresa de consultoria e/ou empresas especializadas em catalogação de itens e serviços (em especial itens de eficiência energética) e/ou empresas prestadoras de serviços de eficiência energética especializadas em etiquetagem e desempenho energético de equipamentos consumidores de energia	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto a ser iniciado tomando-se como referência as ações em curso do processo de padronização e catalogação dos itens "Refrigeradores e Assemelhados" e "Equipamento condicionador de ar do tipo split system".	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Apoio técnico a processo de higienização, cadastramento e padronização de bens que apresentam os melhores níveis de eficiência energética e geração de energia limpa para o Catálogo de Materiais e Serviços (CATMAT/CATSER) e Catálogo Eletrônico de Padronização.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 3.750.000,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato/convênio
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b> (Listar as instituições que estarão envolvidas na implementação do projeto (pesquisadores, universidades, centros de pesquisa, secretarias municipais e/ou estaduais, governos municipais e/ou estaduais, empresas, associações de classe, etc.)	Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos - MGI Ministério de Minas e Energia - MME
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) identificação dos itens com maior número de contratações e impacto no consumo de energia elétrica para definição dos materiais e serviços que passarão pelo processo de higienização, cadastramento e padronização



	<p>2º) análise dos dados referentes aos códigos CATMAT e CATSER dos itens a serem padronizados e estudo da metodologia vigente de categorização e de metodologia eventualmente mais viável visando a implantação no sistema Compras.gov.br.</p>
	<p>3º) definição das especificações técnicas, estéticas e de desempenho de cada um dos itens, (inclusive a escolha da métrica de desempenho, com a seleção de indicadores);</p>
	<p>4º) higienização do Catálogo CATMAT/CATSER</p>
	<p>5º) Padronização dos itens para inserção no Catálogo Eletrônico de Padronização</p>
	<p>6º) Definição de processo de melhoria da gestão do conteúdo dos catálogos;</p>
	<p>7º) monitoramento dos resultados primários e acompanhamento dos processos de aquisição dos itens padronizados e catalogados no primeiro período de 12 meses;</p>
	<p>8º) definição de indicadores de efetividade do processo de catalogação e padronização e o impacto na redução do consumo de energia elétrica</p>
INDICADORES	<p>1º) Quantitativo de processos de aquisição dos itens padronizados e catalogados</p>
	<p>2º) Taxa de redução de códigos CATMAT (higienização) x números de processos de aquisição</p>
	<p>3º) Número de itens catalogados e padronizados com o selo Procel</p>
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	<p>1º) Plano de comunicação e divulgação dos catálogos dos equipamentos padronizados</p>
	<p>2º) Realização de Webinar de divulgação do CATMAT com a reconfiguração dos códigos de equipamentos eficientes</p>
	<p>3º) Relatórios contendo apresentação dos resultados com as evidências de atendimento às atividades planejadas.</p>



### **5.5.3 Projeto: Programa Piloto de apoio aos Municípios para implementação da Política de Eficiência Energética no segmento de Edificações.**

#### **Contextualização do Projeto:**

A presente proposta foi elaborada conforme orientações do Plano de Implementação elaborado no âmbito da Análise de Impacto Regulatório do Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações PBE Edifica e visa dar suporte aos municípios para a implementação da compulsoriedade da etiquetagem a determinados edifícios em seus territórios, de maneira efetiva. Desse modo, busca integrar ações e dispor de ferramentas que auxiliem na fiscalização da etiquetagem obrigatória, em formas de incentivo para etiquetagem voluntária, no reporte de dados para o governo e na articulação com instituições de interesse.

A inclusão dos municípios como agentes facilitadores para a etiquetagem compulsória se dá pelo fato de que dispõem de dispositivos legais já definidos, como licenças para construção e uso das edificações (alvarás ou Habite-se), que podem auxiliar na fiscalização das edificações etiquetadas. Além disso, o Poder Público municipal é responsável pela política de desenvolvimento urbano, conforme a CF/88, que inclui o ordenamento territorial e a definição das regras para construção, comumente reunidas em códigos de obra. Entretanto, para que isso seja possível, é preciso que seja ajustada a estrutura de governança e de suporte deste Programa de apoio aos municípios. Outra barreira identificada pela AIR e que a presente proposta visa superar é a carência de um marco legal para a regulamentação da eficiência energética no segmento de edificações, sobretudo acerca de instrumentos legais cogentes, que determinem a adoção de comportamentos aderentes à etiquetagem.

Para instituir a compulsoriedade da etiquetagem de edificações, faz-se necessária a instauração de um marco legal, que estruture princípios, diretrizes, objetivos, regras gerais e especiais, além de atribuir a tríplice responsabilidade (administrativa, civil e criminal) sobre infrações, transformando o que hoje se refere a um instrumento (etiquetagem), em uma política pública.

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

- Estabelecer um marco regulatório para a política de eficiência energética no segmento de edificações;
- Subsidiar técnica e juridicamente os municípios na implementação efetiva da política de eficiência energética no segmento de edificações;
- Monitorar, avaliar e otimizar a experiência dos projetos pilotos de implementação da política de eficiência energética no segmento de edificações no nível municipal para posteriormente ser replicada aos demais municípios;
- Prover os agentes atuantes no setor com dados de implementação da política de forma a subsidiar a otimização da implementação.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>
Programa Piloto de apoio aos Municípios para implementação da Política de Eficiência Energética no segmento de Edificações
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>
Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>
Projeto a ser iniciado.
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>



OBJETO	Promover um Programa Piloto de apoio aos Municípios para implementação da Política de Eficiência Energética no segmento de Edificações.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 3.500.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio.
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	GT Edificações, MME, MCidades, Confederação Nacional de Municípios, CBIC.
ATIVIDADES PLANEJADAS	<p>1º) Trabalho 1 - Piloto de Apoio aos Municípios: Constituição de grupo de trabalho com governos locais; Realização de estudo de viabilidade da criação de linhas de crédito diferenciadas; Elaboração de guias, checklists e recomendações para os Municípios; Elaboração de modelos de leis e regulamentações municipais; Elaboração de materiais de publicidade; Seleção de municípios participantes do programa piloto (~5); Capacitações e oficinas para os gestores municipais; e Fornecimento de apoio e orientação técnica aos municípios.</p> <p>2º) Trabalho 2 - Panorama Energético de Edificações Municipais: Selecionar edificações municipais (ex.: unidades de saúde, educação e prefeituras) em municípios acima de 50.000 habitantes construídas nos últimos 10 anos; Avaliar a classe de eficiência das edificações selecionadas, segundo o PBE Edifica; Análise e identificação da situação atual de desempenho energético das edificações selecionadas; Proposição de melhorias de desempenho energético para as tipologias analisadas; Disseminação de boas práticas no ambiente municipal.</p> <p>3º) Trabalho 3 - Apoio técnico-jurídico para implementação da política de eficiência no segmento de edificações: Constituição de grupo de trabalho com o setor produtivo; Desenvolvimento de minutas de instrumentos jurídicos para regulamentar a Política, sendo elas: Lei Federal de Eficiência Energética em Edificações (Lei Ordinária), Portarias Ministerial e Interministerial, Decreto Regulamentador, Instrução Normativa complementar às INIs, Portarias para edifícios públicos estaduais e Municipais e Resoluções Legislativas.</p>
INDICADORES	<p>1º) % municípios selecionados/ municípios candidatos</p> <p>2º) % empreendimentos com ENCE/ empreendimentos licenciados</p> <p>3º) Número de treinamentos realizados</p> <p>4º) Número de minutas de instrumentos jurídicos elaboradas</p>
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	<p>1º) 5 municípios selecionados para o Programa Piloto de Apoio</p> <p>2º) 70% dos empreendimentos licenciados nos municípios participantes com ENCE</p> <p>3º) 10 treinamentos realizados</p> <p>4º) 5 minutas de instrumentos legais e infralegais elaboradas</p> <p>5º) Mais informação sobre a AIR e o Plano de Implementação da Regulamentação da Eficiência Energética em Edificações pode ser obtida em: <a href="https://eletrobras.com/pt/Paginas/airpbeedifica.aspx">https://eletrobras.com/pt/Paginas/airpbeedifica.aspx</a></p>



#### **5.5.4 Projeto: Construção da Plataforma online para o PBE Edifica e Selo Procel Edificações.**

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

O setor brasileiro de edificações é, atualmente, responsável por mais de 50% do consumo de energia elétrica no país, sendo um importante ator nas emissões nacionais de Gases do Efeito Estufa (GEE). A fim de desacelerar o processo das mudanças climáticas, faz-se necessária a implementação de medidas de eficiência energética em edificações e sistemas prediais, fazendo com que esses consumam menos energia através de práticas mais sustentáveis e equipamentos mais eficientes. Nesse sentido, desde 2001, o Brasil vem unindo esforços para promover a eficiência energética das edificações a partir de diversas iniciativas e programas governamentais. O Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações (PBE Edifica) age, desde 2009, como o principal instrumento de análise e classificação dos níveis de eficiência energética de edificações públicas, comerciais e de serviços, e, desde 2010, de edifícios residenciais. O programa possui, desde 2014, caráter compulsório para edificações públicas federais, que devem atender aos critérios da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) classe A – o nível mais alto de eficiência energética – com base em seus elementos construtivos e sistemas prediais.

Aliado a isso, tem-se o Selo Procel Edificações que identifica as edificações que apresentam as melhores classificações de eficiência energética em uma dada categoria, motivando o mercado consumidor a adquirir e utilizar imóveis mais eficientes. Assim como a Etiqueta PBE Edifica, ele é outorgado tanto na etapa de projeto, válido até a finalização da obra, quanto na etapa da edificação construída. Para obtenção do Selo Procel Edificações é necessário, primeiramente, obter a Etiqueta PBE Edifica, alcançando requisitos de alta eficiência. O processo de obtenção da Etiqueta envolve a submissão de diversos documentos aos Organismos de Inspeção Acreditados (OIAS), os quais são responsáveis por executar o processo de emissão da classe da ENCE do projeto ou edifício construído. Esse processo resulta em documentos técnicos, que são enviados ao Inmetro e ao cliente responsável pela edificação de forma direta (dono), ou indireta (consultor), como por exemplo o relatório de inspeção, e outros enviados ao Centro Brasileiro de Eficiência Energética em Edificações (CB3E). Para a emissão do Selo Procel Edificações, o cliente ou consultor deve enviar ao Procel diversos documentos, como dados cadastrais do edifício, o relatório de inspeção dos OIAS e autorizações solicitadas pelo regulamento do selo.

Tendo em vista esse fluxo de informações e a estrutura de organização atual, a criação de uma plataforma de gestão de dados e procedimentos, que funcione de maneira automatizada e centralizada, poderia auxiliar na inserção e armazenamento dos dados supracitados, tornando o processo mais rápido e simples. Com a centralização, os documentos deverão ser submetidos apenas uma vez, podendo ser consultados posteriormente pelos diversos atores envolvidos, ainda que existam níveis de acesso diferentes para cada um.

Neste sentido, foi proposto no Terceiro Plano de Aplicação de Recursos do Procel o desenvolvimento da arquitetura de informação, requisitos de software, banco de dados e design de interface de uma Plataforma online para o PBE (Programa Brasileiro de Etiquetagem) Edifica e Selo Procel Edificações, auxiliando no gerenciamento, certificação, armazenamento e divulgação de informações pertinentes à ambas as iniciativas. Pretende-se, portanto, a continuidade deste projeto através do desenvolvimento do código e disponibilização da plataforma para a sociedade.

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



- Este projeto tem por objetivo a construção do código e implantação da Plataforma online para o PBE Edifica e Selo Procel Edificações, que funcione de maneira automatizada e centralizada e que auxilie a inserção e o armazenamento dos dados, a simulação da efficientização do edifício e a certificação, tornando o processo de obtenção da ENCE e do Selo mais rápido e acessível;
- Embora o PBE Edifica e o Selo Procel Edificações sejam mecanismos consolidados em âmbito nacional e de suma importância/relevância para a promoção da efficientização dos edifícios brasileiros, ainda há desconhecimento de ambos por parte da população. Desta forma, a criação de uma plataforma na qual é possível realizar pré-avaliações dos edifícios para verificar os benefícios da Etiqueta e do Selo pode ser uma estratégia para divulgá-los. A arquitetura da plataforma pode inclusive incentivar o atendimento à classe A da ENCE e obtenção do Selo Procel, apresentando os requisitos necessários para cada um. Também podem ser disponibilizadas demais informações educativas em outra seção da plataforma, apontando soluções para a economia de energia principalmente;
- Automatização da certificação;
- Maior agilidade do processo de obtenção da ENCE e Selo Procel Edifica;
- Centralização da documentação;
- Geração de informações sobre as edificações;
- Maior divulgação e uso do PBE Edifica.

TÍTULO DO PROJETO	
Construção da Plataforma online para o PBE Edifica e Selo Procel Edificações	
ENTIDADE EXECUTORA	
Empresa fornecedora de solução de TI e desenvolvimento de software.	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Desenvolver uma Plataforma online para o PBE (Programa Brasileiro de Etiquetagem) Edifica e Selo Procel Edificações.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato.
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Ministério de Minas e Energia (MME), Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Inmetro, Organismos de Inspeção Acreditados (OIAS), ENBpar, Procel, CBCS.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Definição da governança da plataforma
	2º) Análise dos requisitos das funcionalidades desenvolvidas
	3º) Análise do banco de dados proposto
	4º) Validação da funcionalidade da plataforma com as OIAS, Inmetro e Procel
	5º) Análise de segurança da informação
	6º) Desenvolvimento do algorítmico e implementação em linguagem de programação
	7º) Testes preliminares da ferramenta e implementação final
	8º) Realização de Workshop para divulgação da plataforma.
INDICADORES	1º) Acordo de governança da plataforma registrado/ Acordo de governança proposto
	2º) Aplicações desenvolvidas/Processos mapeados
	3º) Aplicações testadas e aprovadas/Aplicações desenvolvidas
	4º) Aplicações disponibilizadas



METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Acordo de governança da plataforma
	2º) Validação das funcionalidades junto aos usuários
	3º) Relatório de testes de implementação
	4º) Workshop de divulgação da plataforma
	5º) Manual de uso das aplicações
	6º) Aplicações disponibilizadas
	7º) Relatórios mensais de operação assistida
	8º) Deverão ser consultados os produtos finais do projeto do Terceiro Plano de Aplicação de Recursos do Procel o desenvolvimento da arquitetura de informação, requisitos de software, banco de dados e design de interface de uma Plataforma online para o PBE Edifica e Selo Procel Edificações, tão logo sejam concluídos e disponibilizados pelo Procel.





### **5.5.5 Projeto: Promoção de Gestão da Energia em Edificações – Indicadores de Desempenho Energético para os principais sistemas energéticos prediais.**

#### **Contextualização do Projeto:**

O consumo de energia elétrica projetado para 2030 no setor das edificações deve alcançar marca histórica de 52% (EPE), o que demonstra a importância do setor no desenvolvimento de ações mais efetivas para fomento da eficiência energética. Diversas iniciativas têm sido desenvolvidas no campo da promoção da eficiência energética desse setor, onde destaca-se o estabelecimento do programa de etiquetagem e edificações eficientes recentemente revisado através da portaria Inmetro 390/22, com o estabelecimento das metodologias para prédios comerciais, de serviços e públicos (INI-C) e residenciais (INI-R).

O modelo atualmente estabelecido considera a etiquetagem de projetos e edificação recém-construídas, mas ainda não trata do nível de eficiência da edificação em uso, condição muito mais importante para uma estratégia efetiva de promoção da eficiência elétrica no setor. Entretanto, vale destacar que o Procel vem investindo no desenvolvimento de uma metodologia para o estabelecimento de um programa de etiquetagem para edificações em operação por meio do projeto Desempenho Energético Operacional- DEO, baseado em benchmarks realizados em diversas tipologias de edificações (<https://plataformadeo.cbcs.org.br/>).

No que diz respeito a norma ISO50001, esta estabelece condições para cálculo de desempenho energético dos diversos tipos de uso de energia em diversas situações, e a ISO50006 detalha os mecanismos e metodologias para cálculo de desempenho energético através da construção de indicadores, linhas de base, e análise da melhoria da eficiência ao longo do tempo, bem como a sua manutenção em níveis desejáveis.

A discussão internacional sobre a matéria tem demonstrado que tais metodologias não são triviais, mas absolutamente necessárias para que se evite a adoção de parâmetros simplistas que não contribuem para a redução do consumo da energia e/ou o aumento da eficiência energética em processos energéticos.

A implementação de sistemas de gestão de energia (base ISO50001) é fundamental para que se possa estabelecer medidas permanentes de eficiência energética e redução de consumo de energia nas habitações. Obviamente as condições de construção são determinantes para estabelecimento de padrões de uso, mas a adequada gestão durante a vida útil do empreendimento é condição essencial para que os ganhos projetados ou melhorias potenciais possam ser plenamente utilizadas em busca da eficiência energética nas edificações.

O projeto se insere no contexto de trabalhar de forma mais detalhada os mecanismos de controle de desempenho energético estabelecidos e preconizados pelas ISO50001 e ISO50006. Não é elementar a definição de indicadores de desempenho energético dos diversos sistemas energéticos prediais. Estudos da UNIDO demonstram que a adoção de indicadores do tipo SEC (*specific Energy consumption*) não são satisfatórios e precisam ser aprimorados. Não existe nenhuma referência que oriente incorporadoras, construtoras, gestão de condomínios ou usuários a estabelecerem indicadores consistentes para monitoramento energético no cenário das edificações. Além disso o projeto possibilita o estudo de correlação entre melhoria do desempenho energético e redução de emissões associadas, fornecendo elementos concretos para níveis de descarbonização nas edificações. Estudos conduzidos dentro do âmbito de projetos da ABRINSTAL servem como referência para reflexões (vide <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/106/106133/tde-16062023->



[182310/publico/Tese doutorado Alexandre B Gallo Corrigida.pdf](#))

Este projeto se debruça sobre tais desafios e propõe a criação de até 6 guias voltados ao estabelecimento metodologias para definição de indicadores específicos associados aos principais sistemas energéticos das edificações que podem ser utilizados na estruturação de regulamentação legal aplicável à etiquetagem de edificação eficiente voltada ao uso da energia.

Considerando todo o arcabouço metodológico desenvolvido no âmbito do Projeto Desempenho Energético Operacional- DEO, desenvolvido no âmbito do 2º PAR Procel, deve ser realizado um alinhamento para evitar sobreposições e procurar complementar as informações já desenvolvidas, buscando contribuir para o futuro programa de etiquetagem de eficiência energética de edifícios em operação.

### Resultados e Benefícios Esperados:

- Ampliação do desenvolvimento de referências normativas vinculadas ao fomento de gestão e economia de energia das organizações, particularmente quando ao cálculo de desempenho energético de edificações;
- Capacitação de pessoas na implementação de sistemas de gestão de energia e na efficientização do uso da energia no setor das edificações;
- Desenvolvimento de indicadores de desempenho energético padrões a serem aplicados em sistemas energéticos das edificações;
- Divulgação de informações relativos à gestão e economia de energia;
- Fomento à etiquetagem de edificações eficientes observando o desempenho energético do uso da energia.

TÍTULO DO PROJETO	
Promoção de Gestão da Energia em Edificações – Indicadores de Desempenho Energético para os principais sistemas energéticos prediais	
ENTIDADE EXECUTORA	
ABRINSTAL	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	O projeto é composto por etapas que permitam identificar e desenvolver guias práticos a serem utilizados como base de estabelecimento de indicadores e linhas de base que suportem a avaliação do desempenho energético em edificações.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.200.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convenio ou Contrato.
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	IEE-USP – Instituto de Energia e Ambiente da USP; ABRINSTAL – Associação Brasileira pela Conformidade e Eficiência de Instalações; Poli-USP - Escola Politécnica da USP; SINDUSCON; Consultores/pesquisadores/professores; Organizações (dos setores industrial) e/ou respectivas associações; ABNT.



ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Levantamento das metodologias e resultados do projeto DEO para identificação das potencialidades de complementação e alinhamento
	2º) Identificação dos principais sistemas energéticos vinculados aos usos prediais e que possuam grande potencial de efficientização
	3º) Seleção de até 6 sistemas energéticos para desenvolvimento dos guias de cálculo de desempenho energético aplicados aos usos de energia em edificações
	4º) Seleção das principais características tecnológicas e de utilização dos principais sistemas energéticos utilizados em edificações
	5º) Identificação de indicadores de desempenho energético e estruturas de linhas de base recomendadas
	6º) Desenvolvimento da estrutura geral dos guias, alinhados aos requisitos da ISO50001 e ISO50006, contendo detalhes de metodologias de cálculo consistentes e robustas para suportar modelos de regulação de classificação do nível de eficiência energética em edificações
	7º) Desenvolvimento de até 6 metodologias aplicadas aos estudos de caso selecionados.
INDICADORES	1º) Desenvolver texto base de até 6 guias de implementação de cálculo de desempenho energético aplicáveis ao setor de edificações
	2º) Realização de 12 reuniões do ABNT CB116 para suporte ao desenvolvimento dos textos base
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	Relatório(s) apresentando o atendimento às atividades planejadas, evidenciando o cumprimento aos respectivos indicadores.



### 5.5.6 Projeto: Eficiência energética no novo Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV)

#### Contextualização do Projeto:

Com a Medida Provisória 1162/23, de 14 de fevereiro de 2023, o Programa Minha Casa, Minha Vida foi retomado. O art. 16, inciso 2 destaca como prioridades do programa "sustentabilidade social, econômica, ambiental e climática da solução implantada, dada preferência a soluções para acesso a fontes de energias renováveis, equipamentos de maior eficiência energética e materiais de construção de baixo carbono, incluídos aqueles oriundos de reciclagem". O projeto visa a realização de estudos com foco na implantação e nos sistemas construtivos da envoltória utilizados no novo MCMV, os quais permitam subsidiar a tomada de decisões voltadas para o conforto ambiental, ventilação, sustentabilidade e eficiência energética. Devem ser exploradas as configurações multi e unifamiliar do MCMV, e os climas de todas as zonas bioclimáticas nacionais, sendo adotada como requisito mínimo de eficiência energética a INI-R.

#### Resultados e Benefícios Esperados:

- O produto a ser entregue é um conjunto de diretrizes arquitetônicas relacionadas à forma, orientação e aos sistemas construtivos de edificações visando conforto ambiental, ventilação, sustentabilidade e eficiência energética das habitações de interesse social. Benefícios econômicos e sociais são observados com este projeto, englobando uma redução no consumo de energia pelas unidades habitacionais, um menor custo mensal de operação, e um aumento da qualidade ambiental.

TÍTULO DO PROJETO	
Eficiência energética no novo Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV)	
ENTIDADE EXECUTORA	
Universidades e Centros de pesquisa.	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	O projeto visa a realização de simulações para subsidiar a tomada de decisões voltada para conforto ambiental, ventilação, sustentabilidade e eficiência energética das habitações de interesse social do novo Programa Minha Casa Minha Vida, aumentando a qualidade de vida dos moradores e reduzindo os custos de operação.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio.
PRAZO DE EXECUÇÃO	18 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Ministério das Cidades, Ministério de Minas e Energia e entidades participantes do GT Edificações.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Levantamento das medidas de eficiência energética, conforto ambiental, ventilação, sustentabilidade já existentes no MCMV e em estudos previamente realizados por entidades relevantes no tema



	2º) Reporte das medidas de eficiência energética, conforto ambiental conforto ambiental, ventilação, sustentabilidade e eficiência energética a serem estudadas no MCMV, considerando o contexto nacional e o estado da arte
	3º) Relatório contendo as simulações referentes a todas as tipologias estudadas, de uma zona bioclimática
	4º) Relatório contendo as simulações referentes a todas as tipologias estudadas, para as zonas bioclimáticas restantes, seguindo o zoneamento bioclimático vigente
	5º) Relatório final com as diretrizes projetuais voltadas para conforto ambiental conforto ambiental, ventilação, sustentabilidade e eficiência energética no MCMV, para todas as zonas bioclimáticas.
INDICADORES	1º) % de energia economizada
	2º) temperatura dos ambientes internos (°C)
	3º) % de horas de conforto durante o ano.
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Reporte das medidas de eficiência energética, conforto ambiental conforto ambiental, ventilação, sustentabilidade e eficiência energética a serem estudadas no MCMV, considerando o contexto nacional e o estado da arte
	2º) Relatório final com as diretrizes projetuais voltadas para conforto ambiental conforto ambiental, ventilação, sustentabilidade e eficiência energética no MCMV, para todas as zonas bioclimáticas nacionais segundo a norma vigente.



### **5.5.7 Projeto: Apoio ao Grupo de estudos permanente de eficiência energética e melhoria do arcabouço normativo de normas técnicas relacionadas à eficiência energética em edificações junto ao ABNT/CB-002 (Comitê Brasileiro da Construção Civil)**

#### **Contextualização do Projeto:**

No Brasil, o segmento de edificações é responsável por mais de 50% do consumo faturado de energia elétrica, de acordo com dados do Balanço Energético Nacional (EPE). No País ainda são poucas as normas técnicas específicas para eficiência energética em edificações. O convênio Nº ECV - PRFP 005/2020 entre Eletrobras/Procel e SindusCon-SP iniciou o trabalho de revisão das normas NBR 15220 Desempenho Térmico e NBR 15215 Iluminação natural, além da adaptação e elaboração de normas voltadas para o desempenho térmico das edificações.

No entanto, o trabalho de melhoria do arcabouço normativo, voltado para o desempenho termoenergético das edificações, ainda está no início, precisando englobar vários segmentos do edifício e dos sistemas que fazem parte da edificação. Em 2022 a publicação do novo método de etiquetagem de edificações do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE-Edifica) e a Análise de Impacto Regulatório (AIR) do mesmo programa, prevendo a compulsoriedade em diversos setores, deixam mais evidente a necessidade de normas técnicas que auxiliem neste processo. O convênio ECV - PRFP 005/2020 baseia-se na estrutura de normas do EPB (*Energy Performance of Buildings*) para normas de avaliação de desempenho de edificações. O conjunto de normas abordado pelo EPB conta com 97 documentos, sendo 57 normas e 40 *Technical Reports* (TR). Entre as normas 23 são normas ISO, destas, 11 foram traduzidas no âmbito do convênio. O restante das normas são textos europeus (EN) que aos poucos serão incorporados na ISO, é o caso da norma ISO 52032 publicada em 2022.

Os TRs são documentos que trazem explicações referentes às normas, premissas adotadas e exemplos de cálculo. Estes documentos são importantes para a compreensão das normas, mas ainda não foram traduzidos para o português. Estas normas são também um importante suporte para o PBE-Edifica, uma vez que, com a existência de normas de desempenho nacionais, o texto do PBE-Edifica poderia se limitar a classificação de eficiência dos sistemas ao invés de descrever vários métodos de cálculo para embasar tal classificação.

Assim, o Grupo de estudos permanente de eficiência energética tem ainda um grande percurso a percorrer para construir esta estrutura normativa focada no desempenho das edificações e seus sistemas. No entanto, tendo em vista a fragmentação do setor da construção civil, e que, o maior interessado no aumento da eficiência neste setor é o estado e não a indústria, a continuidade deste projeto depende principalmente de recursos públicos.

Com o projeto, pretende-se ter um estoque de documentos traduzidos que poderão ser aos poucos discutidos dentro das Comissões de Estudos da ABNT, dar suporte ao Grupo de Estudos e divulgar as atividades do CB02 voltadas ao desempenho energético de edificações.

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

- Prover a sociedade brasileira de conhecimento sistematizado relacionado à eficiência energética em edificações, por meio de documentos normativos, que permitam a produção, a comercialização e o uso de bens e serviços de forma competitiva e sustentável, contribuindo para o



desenvolvimento científico e tecnológico, redução do consumo de energia, aumento da percepção de conforto e qualidade do ambiente construído, proteção do meio ambiente e defesa do consumidor.

TÍTULO DO PROJETO	
Apoio ao Grupo de estudos permanente de eficiência energética e melhoria do arcabouço normativo de normas técnicas relacionadas à eficiência energética em edificações junto ao ABNT/CB-002 (Comitê Brasileiro da Construção Civil)	
ENTIDADE EXECUTORA	
SindusCon-SP, no papel de secretaria técnica do Comitê Brasileiro da Construção Civil – ABNT/CB-002	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto a ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Continuação do trabalho de estruturação do segmento de eficiência energética em edificações por meio da normalização, apoiando o planejamento de atividades sustentáveis, junto ao ABNT/CB-002 (Comitê Brasileiro da Construção Civil), bem como operacionalizar e disseminar ações associadas ao tema, nos cenários internacional e nacional.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.050.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	MME, MMA, MDIC, GT Edificações, Inmetro, EPE, ABNT, CBIC, IEA, academia.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Elaboração de plano de negócios 2028-2032, incluindo a <u>realização de testes, sustentabilidade e governança do GPEEE.</u> 2º) Tradução de normas internacionais, com foco nas normas da família ISO 52.000 e nos Technical Reports das normas ISO já publicadas no Brasil (NBR ISO), colaborando para o entendimento das mesmas. 3º) Testes e adaptações de outras normas internacionais (não ISO) para os sistemas não abordados na série ISO 52.000, como desempenho do sistema de iluminação artificial e aquecimento de água. 4º) Acompanhamento das normas em elaboração e revisão nos TCs da ISO (TC 163, TC 163/SC2 e TC205) e, atualizar as normas já publicadas que tenham passado por revisão. 5º) Divulgação do trabalho realizado, por meio de workshops e treinamentos. 6º) Melhoria e manutenção do site <a href="https://normalizacaoee.com.br/">https://normalizacaoee.com.br/</a> , incluindo melhorias técnicas e conteúdo da página. 7º) Gestão e implementação do convênio.
INDICADORES	1º) Quantidade de mecanismos viáveis de suporte financeiro ao CB-002 2º) Quantidade de normas e Technical Reports traduzidos e adaptados. 3º) Quantidade de testes e adaptações de outras normas internacionais. 4º) Quantidade de participação em reuniões dos TCs da ISO. 5º) Quantidade de normas revisadas.



	6º) Número de workshops de divulgação e treinamentos realizados pelo CB-002.
	7º) Quantidade de melhorias implementadas.
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Plano de negócios 2025-2030 elaborado
	2º) Tradução de 10 textos normativos ISO (normas ou Technical Reports)
	3º) 02 Relatórios contendo os testes realizados com outras normas internacionais.
	4º) 02 Relatórios de participação em reuniões dos TCs da ISO.
	5º) Website <a href="https://normalizacaoee.com.br/">https://normalizacaoee.com.br/</a> com melhorias implementadas.
	6º) 03 workshops de divulgação realizados.





### **5.5.8 Projeto: Pesquisa da percepção do usuário das unidades do programa de habitação social do governo federal (atualmente, Minha Casa Minha Vida – MCMV), em relação à inovação, sustentabilidade, adoção fontes de energia renováveis e de equipamentos de maior Eficiência**

#### **Contextualização do projeto**

O programa de habitação federal do Brasil, atualmente denominado Minha Casa, Minha Vida (MCMV), tem por finalidade promover o direito à cidade e à moradia de famílias residentes em áreas urbanas e rurais, associado ao desenvolvimento urbano e econômico, à geração de trabalho e de renda e à elevação dos padrões de habitabilidade e de qualidade de vida da população. Além dos objetivos de ampliar a oferta de moradias para atender às necessidades habitacionais sobretudo da população de baixa renda, nas suas diversas formas de atendimento e apoiar o desenvolvimento e o fortalecimento da atuação dos agentes operacionais públicos e privados, o Programa busca promover a melhoria de moradias existentes para reparar as inadequações habitacionais e destaca o estímulo à modernização do setor habitacional e a inovação tecnológica com vistas à redução dos custos, à sustentabilidade ambiental e climática e à melhoria da qualidade da produção habitacional, com a finalidade de ampliar o atendimento habitacional.

As diretrizes primárias do Programa constam estabelecidas no Decreto nº 11.439, de 17 de março de 2023 e na Medida Provisória 1162/23, de 14 de fevereiro de 2023. Neste íterim, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) está em processo de desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa para entender a expectativa do comprador das unidades do Programa Minha Casa, Minha Vida, buscando: (i) entender o comportamento de busca por imóveis; (ii) avaliar a jornada de compra; (iii) conhecer possíveis entraves na análise de crédito e cadastro no programa MCMV; (iv) entender os sonhos e motivações para a compra do imóvel; e (v) analisar os atributos fundamentais no imóvel X preço, localização X preço, materiais da construção e acabamentos x preço, itens de sustentabilidade x preço e demais aspectos que podem impactar a decisão de compra do imóvel.

A pesquisa está sendo realizada em 24 cidades, uma amostra que contempla todas as regiões brasileiras, selecionadas a partir do critério do enquadramento da faixa de recorte territorial, que limitam os valores de comercialização dos imóveis estabelecidos pelo Programa (Figura 1), considerando 4 perfis diferentes de participantes:

- Faixa 1, com renda familiar entre R\$ 1.800 e R\$ 2.600, com intenção de compra do 1º imóvel;
- Faixa 2, com renda familiar entre R\$ 2.600 e R\$ 4.400, com intenção de compra do 1º imóvel;
- Faixa 3, com renda familiar entre R\$ 4.400 e R\$ 8.000, com intenção de compra do 1º imóvel;
- Faixa 3 (+), com renda familiar entre R\$ 4.400 e R\$ 8.000, e intenção de comprar um 2º imóvel (imóvel atual adquirido no programa MCMV);

A saber, a Faixa 3 (+), corresponde ao perfil de pessoas que já possuem um imóvel financiado pelo MCMV e estão em busca de um novo imóvel. Nesses grupos estão sendo investigados as principais motivações para sair do imóvel atual, bem como a percepção de preços e configuração dos imóveis disponíveis no mercado, as dificuldades na obtenção de um novo financiamento, a relevância de itens como área de lazer, localização, acabamentos e sustentabilidade na decisão de compra. Estas entrevistas estão sendo aplicadas apenas nas cidades de São Paulo (SP), Curitiba (PR), Salvador (BA) e cidades satélites (DF).

Como resultado preliminar, a pesquisa apresenta preferências distintas entre as regiões em relação às características buscadas nos imóveis (tamanho, itens de lazer, vagas de garagem). No entanto destacamos que existem pontos de convergência, tais como a percepção de falta de oferta de unidades que se enquadrem no programa MCMV; a ausência de comprovação de renda como um impeditivo para



a obtenção de financiamento bancário, relacionado ao incremento de desligamento durante e pós pandemia, dificuldade de conciliar pagamento das parcelas do financiamento com outras demandas mensais, como aluguel (na compra de imóvel na planta), eletricidade e água.

Importante destacar que existe uma grande aceitação de propostas de construções mais sustentáveis no programa, com iniciativas de geração de energia a partir de painéis solares e captação de água das chuvas. Os entrevistados visualizam nesse tipo de ação uma oportunidade de redução de custos, seja no valor total do condomínio ou no consumo individual de cada unidade habitacional.

Sendo assim, a intenção do projeto é ampliar a pesquisa contemplando as 08 zonas bioclimáticas e demais características relevantes relacionadas à portaria de requisitos do Programa e outros parâmetros do selo Procel Edifica.

Busca-se com a pesquisa proposta, promover o desenvolvimento sustentável do mercado imobiliário, por meio do convencimento dos empresários e instituições financeiras da possibilidade de retorno financeiro do negócio, bem como incentivar a criação de novas regulamentações estabelecendo diretrizes mais assertivas para o Programa.

Informações Adicionais:

Link de acesso ao enquadramento da faixa de recorte territorial, que limitam os valores de comercialização dos imóveis estabelecidos pelo Programa MCMV: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/noticias-e-conteudo/trabalho/2022/dezembro/conselho-curador-do-fgts-aprova-resolucao-que-evita-descontinuidade-das-contratacoes-e-mantem-a-geracao-de-empregos>.

Lista das cidades participantes da pesquisa: Região Norte, com 3 cidades: Belém/PA(Z8), Araguaína (TO) e Vilhena (RO) - Região Nordeste, com 7 cidades: Juazeiro do Norte (CE), Aquiraz (CE), Parnaíba (PI), Maceió (AL), Salvador (BA), Carpina (PE) e Caruaru (PE) - Região Centro-Oeste, com 5 cidades: Goiânia (GO), Cidades Satélites (DF), Luziânia (GO), Sinop (MT) e Lucas do Rio Verde (MS) - Região Sudeste, com 5 cidades: São Paulo (SP), ABC Paulista (SP), Macaé (RJ), Resende (RJ) e Itajubá (MG) - Região Sul, com 4 cidades: Curitiba (PR), Cianorte (PR), Joinville (SC) e Cachoeirinha (RS).

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

Subsidiar os construtores e incorporadores nacionais à tomar decisões mais assertivas, baseada em resultados empíricos para o desenvolvimento de projetos e concepção de produtos de mercado imobiliário alinhados as estratégias de: (i) promover a melhoria de moradias existentes; e (ii) estimular a modernização do setor habitacional e a inovação tecnológica com vistas à redução dos custos, à sustentabilidade ambiental e climática e à melhoria da qualidade da produção habitacional, com a finalidade de ampliar o atendimento à demanda habitacional;

Disseminar conhecimento relacionados aos impactos positivos da adoção dos preceitos de inovação, sustentabilidade e eficiência energética que visam promover a melhoria da qualidade e habitabilidade das edificações, bem como a redução do consumo de materiais e insumos naturais e a redução dos gastos nas contas de energia, água e outras relacionadas a manutenção da unidade/empreendimento habitacional;

Mitigar riscos socioambientais e financeiros para empresas instituições financeiras de linhas de crédito para o setor imobiliário (conforme versa o Acordo da Basiléia);

Engajar o setor imobiliário e da Construção Civil a adotar as práticas de política Ambiental, Social e de Governança (ESG) nas suas empresas e aderir às metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU);

TÍTULO DO PROJETO
Pesquisa da percepção do usuário das unidades do programa de habitação social do governo federal (atualmente, Minha Casa Minha Vida – MCMV), em relação à inovação,



sustentabilidade, adoção fontes de energia renováveis e de equipamentos de maior Eficiência	
ENTIDADE EXECUTORA	
Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC)	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto a ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	<p>Pesquisa qualitativa (grupo focal), com usuários de empreendimentos do programa MCMV, nas 8 zonas bioclimáticas brasileiras, a partir de construção de plano amostral. Participarão das pesquisas tanto usuários que moram em empreendimentos com itens de sustentabilidade, como usuários que moram em empreendimentos sem esses itens.</p> <p>Para melhor compreensão dos entrevistados será desenvolvido conteúdo gráfico/cartilha orientativa e ilustrativa exemplificando: o que são e os benefícios dos itens de inovação, sustentabilidade e eficiência energética adotados nos empreendimentos de habitação social.</p> <p>O resultado da pesquisa será transformado em conteúdo de disseminação em formato de publicações e vídeos (podendo conter trechos do depoimento dos entrevistados) – a serem divulgados em eventos/ workshops.</p>
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio ou Termo de Cooperação
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	CBIC, LabEEE, Caixa Econômica Federal, Secretaria Nacional da Habitação, Ministério de Desenvolvimento Regional, Sinduscons, ADEMI
ATIVIDADES PLANEJADAS	<p>1ª) Definição do Plano amostral</p> <p>2ª) selecionar os empreendimentos que irão compor a amostra, identificando aqueles que representem Habitações de Interesse Social (HIS), já executados, nas 08 zonas bioclimáticas brasileiras, que possuam ou não, itens de sustentabilidade e eficiência energética;</p> <p>3ª) incorporar perguntas relacionadas à inovação, sustentabilidade e eficiência energética ao roteiro de entrevista utilizado para guiar os grupos de foco;</p> <p>4ª) desenvolver conteúdo gráfico/cartilha orientativa e ilustrativa exemplificando: o que são e os benefícios dos itens de inovação, sustentabilidade e eficiência energética adotados nos empreendimentos de habitação social;</p> <p>5ª) agendar e realizar grupos de foco online com o objetivo de extrair as percepções dos usuários a respeito da implantação de itens de inovação, sustentabilidade e eficiência energética nos empreendimentos de habitação social;</p> <p>6ª) realizar análise de dados, produzindo relatórios específicos de cada uma das regiões brasileiras e um relatório síntese com as considerações gerais e recomendação para a indústria da construção civil.</p> <p>7ª) disseminação do conteúdo em formato de publicações e vídeos (podendo conter trechos do depoimento dos entrevistados) – a serem divulgados em eventos/ workshops.</p>
INDICADORES	<p>1ª) Ficha com os empreendimentos selecionados para investigação.</p> <p>2ª) Ficha com a caracterização do perfil dos participantes (respeitando os preceitos da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD).</p>



	3ª) Matriz com a transcrição dos principais pontos das entrevistas realizadas nos grupos de foco.
	4ª) Relatórios regionais e relatório síntese.
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	Sprint 1 – Entrega do material de pesquisa, com roteiro das entrevistas e book (material de apoio) para guiar as discussões.
	Sprint 2 – Lista dos empreendimentos selecionados para recrutar os participantes da pesquisa.
	Sprint 3 – Lista com perfil dos participantes (respeitando os preceitos da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD).
	Sprint 4 - Conteúdo gráfico/cartilha orientativa e ilustrativa exemplificando: o que são e os benefícios dos itens de inovação, sustentabilidade e eficiência energética adotados nos empreendimentos de habitação social;
	Sprint 5 – Reuniões de acompanhamento de execução dos grupos de foco.
	Sprint 6 – Entrega dos relatórios regionais e do relatório síntese.
	Sprint 7 – Relatório de evento ou de publicidade aos resultados da pesquisa.



### **5.5.9 Projeto: Disseminação técnica do conceito Near Zero Energy Building (NZEB) por meio da implementação do concurso de projetos Solar Decathlon**

#### **Contextualização** do Projeto:

O Solar Decathlon é uma competição universitária, composta por 10 concursos, que desafia equipes de estudantes a projetar edifícios NZEB (Near Zero Energy Building), que sejam altamente eficientes e inovadores e incluam geração de energia renovável.

Quando o concurso foi iniciado em 2002, as equipes projetavam e construíam casas para serem exibidas e monitoradas como parte de um evento de competição. Desde 2014 foi introduzido o *Design Challenge* ou concurso de projetos (anteriormente chamado de *Race to Zero*), onde o concurso se centra no projeto e não mais na construção da edificação.

Com esta nova modalidade, o Solar Decathlon tem tido um amplo crescimento, abrangendo diversas tipologias de edificações com crescente aumento no número de equipes concorrentes e alunos participantes, promovendo uma integração do programa do concurso nos currículos das instituições universitárias participantes.

Inicialmente originado nos Estados Unidos, teve sua expansão em edições internacionais aumentando o impacto do Solar Decathlon com elementos regionalmente relevantes, servindo para a difusão e importância de projetos energeticamente eficientes integrados com geração de energia renovável (NZEB) nos estudantes universitários. Outro dos benefícios desta expansão tem sido o apoio à integração no currículo acadêmico com pautas atuais e relevantes nos projetos, ao igual que servir como fonte de inspiração pública para edificações inovadoras e sustentáveis nos países.

A competição, os participantes e os vencedores são promovidos por meio de divulgação na mídia, sendo as instituições universitárias que participam do concurso reconhecidas como incentivadoras de futuros profissionais com conhecimento em habilidades de ponta, preparando assim as futuras gerações para desenvolver soluções criativas de forma a enfrentar problemas atuais na indústria da construção.

O *Solar Decathlon* tem se concentrado na promoção da indústria ligada à eficiência energética de última geração e de energia solar, assim como no engajamento e inovação da indústria para um ambiente construído mais sustentável. O concurso pode buscar parcerias com indústrias do setor nacional, tendo estes além do reconhecimento, a oportunidade de interagir com futuros profissionais experientes em temas inovadores de desenho e construção.

As equipes competidoras devem propor um projeto e escrever uma defesa baseada em critérios de conforto, durabilidade, saúde, resiliência e segurança. Os critérios baseiam-se na física das edificações considerando aspectos regionalmente relevantes. Igualmente, os organizadores devem fornecer acesso a recursos de aprendizagem, como a criação de seminários científicos, que promovam melhorias no currículo acadêmico, ferramentas de software ou acesso a especialistas, sendo também importante durante a competição trazer parceiros ou mentores da indústria para estimular o aprendizado de estratégias de alto desempenho.

No concurso de projetos do Solar Decathlon os alunos trabalham geralmente durante um semestre na proposta dos projetos inovadores, sendo divididos em grupos para garantir uma competição justa entre grupos menores. Isso permite que um júri avalie de 10 a 20 equipes e, ao mesmo tempo, permite que até 80 equipes participem simultaneamente. Os grupos são definidos por um conjunto de características que descrevem um tipo de edifício e os objetivos do edifício que está sendo projetado. Os



seminários com disseminação do conceito de NZEB acontecem para todas as equipes ao longo do concurso. Finalmente, as equipes com os trabalhos considerados com as melhores soluções são selecionadas e convidadas para participar de uma etapa de **competição presencial, de quatro dias**, onde podem apresentar e defender o seu projeto frente ao júri por meio de diferentes meios entre os quais exibição de maquetes, renderizações e realidade virtual. Neste encontro presencial se promove ainda mais a integração entre os estudantes e as universidades.

**Edificações de energia positiva e edificações de energia quase zero, NZEB (Near Zero Energy Building) estão alinhados com os conceitos e avaliações presentes na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia- ENCE do PBE Edifica no Brasil.**

**O concurso do Solar Decathlon contribui para preparar uma massa crítica de futuros profissionais para desenhar projetos alinhados com as expectativas de edificações com alta eficiência presentes na Etiqueta. Igualmente, o projeto Análise de Impacto Regulatório (AIR) e o Plano de Implementação de Índices Mínimos de Eficiência Energética de Edificações, o qual prevê a ENCE como instrumento de avaliação da conformidade, compreende edificações NZEB e considera as edificações públicas municipais como umas das primeiras a implementar os MEPS de forma progressiva em até 15 anos. Nesta linha de tempo é muito importante a preparação dos futuros profissionais para estas demandas, o que um concurso como o do Solar Decathlon promove.**

O Brasil participou em duas ocasiões do concurso Solar Decathlon. A primeira em 2012 no Solar Decathlon Madrid, com o projeto Ekó House, uma parceria entre as universidades Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade de São Paulo (USP). A segunda participação se deu no Solar Decathlon Latino América e Caribe – SDLAC em 2019, em Cali, Colômbia, como parte de uma equipe composta pela Universidade Javeriana de Cali, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Na ocasião o projeto da casa MINGA foi o ganhador do concurso, o qual teve como foco projetos de habitação de interesse social, mostrando já adaptação à vertente regional.

Importante salientar que será firmado um Memorando de Entendimento entre o Departamento de Energia americano e o Ministério de Minas e Energia para receber o Solar Decathlon o que permite a utilização da metodologia, entretanto não há recursos para a execução. Dessa forma, torna-se necessário o desenvolvimento de um projeto de apoio a implementação do concurso no Brasil.

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

Os resultados pretendidos são:

1. Introdução do conceito NZEB aos alunos das universidades de forma prática, atuando sobre o currículo profissional;
2. Maior conhecimento da etiquetagem do PBE Edifica por parte dos alunos e professores, preparando para a compulsoriedade da etiqueta;
3. Intercâmbio técnico-científico entre alunos e universidades do Brasil e América Latina preferencialmente, mas podendo ter participação de alunos e universidades de outros países;
4. Disseminação de boas práticas no Brasil e América Latina para edifícios NZEB, colocando o Brasil como anfitrião de uma competição internacional;
5. Equipes universitárias com vivência de uma experiência única para desenvolver habilidades profissionais críticas, aprender com especialistas e colegas



nacionais e internacionais e obter conhecimento valioso de líderes na área;  
6. Promover um equilíbrio entre a importância arquitetônica, necessidades ambientais, necessidades do mercado, excelência em engenharia com relação custo-benefício e inovação.

TÍTULO DO PROJETO	
Disseminação técnica do conceito Near Zero Energy Building (NZEB) por meio da implementação do concurso de projetos Solar Decathlon	
ENTIDADE EXECUTORA	
CBCS – Conselho Brasileiro de Construção Sustentável	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto a ser iniciado, em consonância com a Lei 10.295/2001 e com a Análise de Impacto Regulatório (AIR) e o Plano de Implementação de Índices Mínimos de Eficiência Energética de Edificações	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Implementação do concurso de projetos Solar Decathlon, composto por 10 competições, com
	participação de universidades do Brasil e internacionais, preferencialmente da América Latina para disseminação do conceito NZEB para edificações focadas em inovação que consideram uma alta eficiência energética com incorporação de energia renovável
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.280.700,00
ORÇAMENTO CUSTEIO ENBPAR	Será preenchido pela Secretaria Executiva do Procel
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio
PRAZO DE EXECUÇÃO	18 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	GT Edificações, MME, ASBEA, MEC, GIZ, LabEEEE, Comissão de Educação da União Internacional de Arquitetura, DoE/EUA, CBCS, GBC Brasil
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Identificar equipe chave e metas notificando as partes interessadas 2º) Confirmar a estrutura da competição, definir cronograma, e formalizar a equipe da organização 3º) Preparar e publicar as regras do concurso, lançar o website 4º) Recrutar as equipes de competidores 5º) Encerramento das inscrições e preparação das atividades de “kickoff”- Introdução do projeto (apresentação da equipe e da proposta de programa) 6º) Equipes desenvolvem as soluções de projeto, detalhes do site são confirmados, treinamentos e comunicações são realizados, detalhes do evento são iniciados e jurados são identificados



	7º) Participar de evento presencial do Solar Decathlon internacionalmente, de preferência acompanhando a equipe durante toda a competição.
	8º) Competição no evento presencial: apresentações, exibição de maquetes, renderizações, realidade virtual.
	9º) Agendamento de atividades pós-evento
INDICADORES	1º) Contratar "líder" e equipe da organização
	2º) Elaboração do website do concurso
	3º) Equipes inscritas no concurso
	4º) Seminários de capacitação realizados
	5º) Realização da competição com participação presencial das equipes selecionadas
	6º) Escolha de projetos vencedores
	7º) Realização de atividades pós-evento
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Plano de trabalho inicial entregue com a preparação do concurso, que inclui a estrutura da competição, cronograma, e equipe da organização
	2º) Relatório com apresentação da equipe e da proposta de programa
	3º) Publicação das regras do concurso
	4º) Lançamento do website do concurso
	5º) Inscrição das equipes de competidores
	6º) Relatório de registro da experiência prática de acompanhamento de evento internacional do Solar Decathlon- boas práticas
	7º) Relatório de progresso do projeto
	8º) Relatório final do projeto
	9º) Relatório de atividades pós-evento





## **5.6 PROCEL RELUZ – ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

### **5.6.1 Projeto: Estruturação de projeto para a concessão dos serviços públicos de Iluminação pública em apoio aos municípios e consórcios públicos**

#### **Contextualização do Projeto:**

Em um cenário de limitação de recursos fiscais para o desenvolvimento de projetos públicos em todas as esferas de governo, imposto pela a Emenda Constitucional no 95/2016, (PEC do Teto de Gastos), tornava-se imperioso propor novas formas de apoio da União aos entes subnacionais para a execução de investimentos nas políticas públicas de infraestrutura urbana e social, a exemplo dos setores de habitação, saneamento básico, educação, saúde e mobilidade urbana, entre outras, sob pena de reeditar o verificado na década de 1990 no Brasil, quando a não implementação de formas alternativas para a realização de investimentos públicos determinou uma acentuada redução dos investimentos em infraestrutura.

Em paralelo às iniciativas para fomentar a desestatização e a realização de concessões e parcerias público- privadas (PPP) no âmbito federal, atribuídas à então recém-criada Secretaria do Programa de Parcerias de Investimento (SEPPI) da Presidência da República (PR), a diretriz estabelecida foi propor ações de apoio a estados e municípios no desenvolvimento de projetos de infraestrutura, de forma a expandir, modernizar e melhorar a qualidade dos serviços públicos, gerar renda e emprego e criar novas oportunidades de negócios nas políticas públicas de interesse local e regional.

O governo federal buscava responder às demandas das entidades de municípios, como a Frente Nacional de Prefeitos (FNP) e a Confederação Nacional dos Municípios (CNM), no sentido de propor medidas de suporte aos entes subnacionais para o enfrentamento da situação de crise econômica e tendo em vista a necessidade de incrementar ou pelo menos não reduzir o patamar de investimentos públicos. O desafio colocado naquele momento era: como disseminar alternativas de investimento por meio de concessões e parcerias aos entes subnacionais de forma consistente e produtiva.

Com o objetivo de ofertar alternativas para a execução dos investimentos públicos e a melhoria na prestação de serviços, voltou-se a possibilidades de fomento ao modelo de concessões e parcerias entre o poder público e a iniciativa privada como solução estruturada ao alcance do poder público. Essa forma de contratação de projetos de infraestrutura permite transferir no curto prazo a responsabilidade pelo financiamento necessário para a realização dos investimentos e pela execução das infraestruturas e dos serviços prestados ao setor privado, antecipando os benefícios à população e diluindo o impacto do ressarcimento pelo pagamento dos ativos pela sociedade. Adicionalmente, proporciona, quando concebida, realizada e gerenciada adequadamente, a oportunidade de melhorar a gestão dos projetos implantados, em função das características dos contratos de concessão e parcerias, que abrangem todo o ciclo de vida dos ativos.

Observa-se que a iniciativa proporcionaria a possibilidade de superação dos principais obstáculos então presentes para a implementação de investimentos públicos de infraestrutura no país:

- ausência de recursos fiscais para custear nos curto e médio prazos os investimentos em escala condizente com as necessidades imediatas dos municípios;
- baixa capacidade para a tomada de crédito pelos entes subnacionais, premidos pelo comprometimento de sua capacidade de



- endividamento;
- limitações na capacidade técnica de planejar e executar os investimentos públicos e concretizar a melhoria da infraestrutura, constatadas durante o ciclo de investimentos do PAC; e
- desalinhamento de interesses entre as empresas responsáveis pela execução das obras de engenharia e a sua futura operação e manutenção, quando contratadas pela Lei Geral de Licitações (Lei no 8.666/1993), incrementando o risco de obras sem condições de operar nas condições projetadas por problemas técnicos de engenharia (de projeto e/ou construção) e com custos de operação e manutenção maiores que os necessários.

Ocorre que diversas prefeituras e governos estaduais já vinham realizando concessões e parcerias há mais de uma década, sem que tal tipo de contratação tenha adquirido escala, sendo poucos os casos de sucesso diante do potencial brasileiro.

Observou-se que grande parte dos entes consegue identificar projetos com potencial para concessão, mas encontra obstáculos significativos na estruturação e no desenvolvimento de projetos, como sintetiza o quadro a seguir:

<b>Dificuldades na estruturação e no desenvolvimento de projetos de infraestrutura</b>	
Dificuldades na estruturação e no desenvolvimento de projetos de infraestrutura	Ausência de definição clara de prioridades.
	Limitação da capacidade técnica.
	Comunicação com a sociedade.
	Relacionamento com os órgãos de controle.
	Complexidade da legislação de concessões.
	Ausência de protocolos de procedimentos em concessões.
	Mecanismos de garantias aos parceiros privados.
	Risco de descontinuidade das iniciativas e dos contratos.

Em primeiro lugar, observou-se ausência de prioridade para planejar os investimentos públicos de infraestrutura, com resistência dos gestores para alocar os recursos que dispunham para o planejamento adequado de intervenções de infraestrutura. Os gestores relataram que, devido à escassez de recursos, priorizavam demandas capazes de gerar resultados de curto prazo, perceptíveis pela população. Esta resistência revela uma cultura da gestão pública que não valoriza o planejamento das intervenções e não compreende sua relevância para organizar a provisão de infraestrutura. Soma-se a esse cenário, a limitação de capacidade técnica para realizar a contratação e avaliação dos estudos de viabilidade para a modelagem da concessão.

Os procedimentos relativos à estruturação e contratação de projetos de concessão são por definição mais complexos do que a contratação de obras públicas, sendo necessário realizar estudos de viabilidade técnica, econômico-financeira, jurídica e ambiental e a definição contratual de alocação de riscos e de mecanismos de mensuração de desempenho. Sendo assim, a fase de elaboração dos estudos para a modelagem da concessão demanda proporcionalmente mais tempo e conhecimento técnico especializado de profissionais de diferentes áreas: engenharia, direito e economia, entre outros.

Para a realização de tais estudos, mesmo em governos de países com experiência na elaboração de parcerias, é feita a contratação de consultores externos especializados no apoio da estruturação. Entretanto, o desenvolvimento dos estudos, ainda que executado em parte com apoio de consultoria externa, demanda constante orientação, análise técnica e aprovação pelo poder concedente, responsável direto pelo desenvolvimento dos projetos.

A complexidade da legislação e a falta de padrão de rotinas e procedimentos



para a condução do processo de concessões e parcerias também são aspectos observados como dificultadores. As concessões e PPP são regidas pelas Leis Federais no 8.987/1995 e no 11.079/2004, podendo haver legislação local adicional sobre o tema. Conforme relatado por gestores municipais, as disposições e obrigações derivadas da legislação são complexas, geram responsabilidades para diferentes departamentos do poder concedente e possuem desdobramentos normativos, por exemplo, as normas de tratamento contábil e fiscal de contratos de PPP e os procedimentos de fiscalização dos serviços por órgão do poder concedente ou por entidade reguladora conveniada. Em conjunto com as restrições de capacidade técnica local, o cumprimento das obrigações legais durante as fases de estruturação do projeto e execução contratual, por definição de longo prazo, é o grande desafio para os governos subnacionais.

Por fim, há risco político de descontinuidade das iniciativas e dos contratos. A maior duração do processo de estruturação incrementa os riscos de interrupção do processo, antes da contratação. Adicionalmente, a maior duração do contrato de concessões e parcerias, quando comparado a outras formas de contratação de infraestrutura, também foi apontada como obstáculo relevante, uma vez que proporciona compromissos administrativos para além do mandato do atual tomador de decisão, que muitas vezes é percebido como risco de contestação e judicialização da decisão. Em síntese, o maior prazo requerido pelo processo de estruturação, contratação, execução e início da fruição dos benefícios da concessão torna-o pouco aderente ao calendário político-eleitoral, desestimulando sua adoção e podendo significar risco de descontinuidade dos projetos.

Conforme a Radar PPP (2016), o retrato existente naquele momento, em grande parte fruto das dificuldades anteriormente relatadas, é de que apenas 86 contratos de PPP estavam firmados e vigentes até junho de 2016. Desse total, 37 celebrados por municípios. A Radar PPP mostra ainda que, dos 596 projetos de parceria iniciados entre 2013 e 2016 e constantes de seu banco de dados, 57% eram procedentes de PMI, pelo qual a administração pública recebe projetos e estudos elaborados por pessoa física ou jurídica de direito privado. Entretanto, a taxa de conversão de projetos iniciados por PMI em contratos assinados se mostrou pequena, conforme aborda o relatório. De 65 projetos iniciados pela iniciativa privada em 2013, 24 haviam evoluído até a fase de consulta pública e apenas cinco (7,7%) resultaram em contratos assinados até o ano de 2016.

Considerando a complexidade dessa forma de contratação, a ausência de quadros técnicos especializados nas prefeituras e a situação fiscal restritiva representam grandes obstáculos a serem enfrentados pelos entes subnacionais para a estruturação das parcerias.

Tendo estes desafios no contexto geral, o governo federal buscou criar instrumentos para uma estratégia de fomento a parcerias que viabilizasse:

- ampliar a oferta de serviços públicos prestados por estados e municípios nessa modalidade;
- melhorar a qualidade e incorporar a eficiência da gestão privada na prestação de serviços públicos;
- gerar novos empregos e renda e fortalecer as economias locais;
- criar oportunidades de novos negócios;
- acelerar os investimentos em infraestrutura urbana, por meio da maior capacidade de acesso a recursos do setor privado;
- prover serviços de qualidade com responsabilidade fiscal, garantindo o planejamento fiscal responsável do poder concedente, quando do pagamento de contraprestação pública; e
- prover melhores serviços com acessibilidade e modicidade tarifária, nos casos de pagamento de tarifa pelos usuários. Apesar disso, parcerias que



possibilitem reais ganhos de eficiência e melhores serviços prestados à população dependem de projetos tecnicamente robustos e estruturados e adequadamente executados e monitorados.

Assim, planejou-se um conjunto de medidas a serem estruturadas de forma a apoiar os entes federativos em todas as etapas de desenvolvimento e acompanhamento de contratos de parcerias. Tal estratégia se baseou em sete eixos iniciais de ação.

O primeiro deles é relativo à prestação de assistência técnica e financeira direta. Partindo do diagnóstico das dificuldades técnicas e financeiras enfrentadas pelos municípios para o desenvolvimento de estudos e projetos, construiu-se um mecanismo de fomento que abarcasse a contratação e a avaliação dos estudos e o assessoramento contínuo ao poder público local, específico por projeto e abrangente em todos os aspectos envolvidos na estruturação. Ao mesmo tempo, deveria ser um mecanismo que garantisse os recursos necessários para todo o ciclo da estruturação, com compromisso do ente de licitar a concessão em caso de viabilidade comprovada, e que pudesse gerar confiabilidade e isenção aos processos de estruturação.

A experiência do PAC, que se fundamentava na transferência de recursos financeiros aos entes subnacionais para a elaboração de projetos de engenharia, foi determinante para a decisão de concentrar essas atividades em um órgão federal. As experiências anteriores revelaram uma baixa capacidade técnica dos entes subnacionais para especificar, contratar e gerenciar o desenvolvimento dos projetos, comprometendo sua entrega tempestiva e sua qualidade.

Durante a fase de estruturação da concessão, havia uma preocupação central em idealizar um mecanismo de gestão que eliminasse a possibilidade de interrupção dos pagamentos em momentos de restrição fiscal, de forma a gerar confiança nos prestadores de serviços e atrair empresas de consultoria mais qualificadas para o processo, com custos mais atraentes para o poder público. Adicionalmente, havia uma convicção de que o gerenciamento e a prestação de assistência técnica e financeira aos entes subnacionais necessitavam de um ambiente institucional favorável à geração e retenção de capacidades, no qual o aperfeiçoamento das práticas fosse continuamente estimulado. Essas características não são constantes no ambiente institucional dos órgãos da administração direta do governo brasileiro, onde a necessidade de conformar maiorias políticas no Congresso Nacional confere frequente instabilidade e descontinuidade administrativa ao processo de trabalho.

Com o intuito de alojar tais capacidades na administração indireta da União e tomando por base a experiência do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), uma das principais fontes de recursos do Programa Minha Casa Minha Vida e que teve êxito em garantir fluxo estável de recursos para investimentos habitacionais por meio de instituições financeiras federais com ampla capilaridade territorial, foi planejada a constituição de um fundo federal de apoio à estruturação de projetos de concessão de estados e municípios.

A criação de um fundo de natureza privada, organizado em sistema de cotas, no qual a União aportaria recursos, com mecanismo de retroalimentação financeira por meio do reembolso de suas despesas pelos parceiros privados vencedores da licitação, e que fosse administrado por uma instituição com experiência no desenvolvimento de projetos de infraestrutura, foi a solução encontrada para formatar. Foi objeto central das discussões a necessidade de aplicar um sistema de incentivos e punições capaz de comprometer o poder concedente (estado, distrito federal, município ou consórcio público) com a iniciativa e desestimular desistências imotivadas durante a estruturação dos projetos, uma vez que este problema era relatado com frequência, tanto por gestores, quanto por estruturadores. Para tanto, desenvolveu-se um modelo de contrato de estruturação de projetos com incentivos à sua continuidade e conclusão



pelo poder concedente.

Os principais incentivos aplicados foram a dispensa de aporte de recursos substanciais na estruturação da concessão pelo poder concedente e a assunção de todos os custos do projeto pelo fundo, em caso de insucesso técnico do projeto, incluindo licitação deserta. Por seu turno, e com vistas a desestimular a desistência desmotivada, foi estabelecida a obrigação do poder concedente restituir os custos incorridos ao fundo, quando isso se verificar.

O segundo eixo abarca a padronização de documentos. O governo federal avaliaria formas de padronizar cláusulas e minutas de documentos necessários à estruturação de parcerias, sem prejuízo às especificidades de cada projeto individual. A elaboração de materiais de referência que abarquem todo o processo de modelagem de projetos de concessão visa auxiliar o corpo técnico dos entes que não possuem experiência sobre tais processos.

Adicionalmente, o eixo de financiamento visaria articular o apoio das instituições financeiras federais na indicação de linhas de crédito para os setores a serem beneficiados, com ampla divulgação das condições de financiamento disponibilizadas, em condições de mercado.

No eixo de garantias, planejou-se o desenvolvimento de produtos que conferissem garantias públicas nos contratos de PPP de estados e municípios.

O quinto eixo é relativo à promoção de iniciativas de capacitação técnica aos servidores dos entes subnacionais envolvidos, em dois momentos: i) durante a estruturação do projeto; e ii) ao longo da vigência do contrato de concessão. A capacitação durante a fase de estruturação da concessão objetiva incrementar a compreensão do processo e dos estudos técnicos elaborados, estimular os gestores e servidores a contribuírem com seu aperfeiçoamento para incorporar o contexto e as preocupações locais e gerar confiança no processo para proporcionar uma adequada tomada de decisão. Por sua vez, a capacitação durante a vigência do contrato de concessão tem por objetivo desenvolver capacidades para a gestão do contrato, seja de gestores, seja de servidores envolvidos em atividades de gestão, fiscalização ou regulação do contrato. Para isso, a estratégia de capacitação adotada precisa ser continuada e flexível, com vistas a fazer frente à elevada rotatividade de quadros, inerente ao processo político-administrativo brasileiro.

No eixo de legislação, o objetivo seria o de realizar análise da legislação federal, com vistas a verificar possíveis gargalos ou dificuldades normativas que pudessem estar desincentivando a formulação de parcerias, como forma de aperfeiçoar o marco legal e regulatório existente.

Por fim, o sétimo eixo teve como foco a regulação de contratos. Partindo do entendimento de que mecanismos de regulação robustos, claros e transparentes são aspecto central para a garantia dos direitos contratuais das partes, e, portanto, para a atração de investidores de longo prazo, execução dos serviços conforme contratualmente estabelecido e possibilidade de adequada prestação dos serviços à sociedade, o governo federal buscaria o aperfeiçoamento regulatório de forma a complementar a iniciativa de elaboração de projetos.

O objetivo seria a promoção de mecanismos de regulação suficientes, disseminados e homogêneos no país. Naquele momento, em paralelo à definição da agenda de medidas de fomento aos entes subnacionais, o MPDG definiu os quatro setores iniciais prioritários para a operação do fundo: resíduos sólidos urbanos, iluminação pública, mobilidade urbana e saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário).



A necessidade de apoio do FEP CAIXA ao setor de iluminação pública surgiu por demanda das entidades municipalistas em 2016. À época, a Confederação Nacional dos Municípios (CNM) e a Frente Nacional dos Prefeitos (FNP) demandou apoio do fundo para construir uma solução estrutural para a delegação dos serviços de iluminação pública, de competência municipal, tendo em vista a situação de transferência dos ativos de iluminação pública das Distribuidoras de Energia Elétrica para os entes públicos. A Resolução 414/2010 da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL estipulou prazo de até 31 de janeiro de 2014 para a transferência dos ativos de iluminação pública para o poder público municipal. Previu também três formatos de prestação destes serviços: de forma direta; por meio de concessão ou autorização; e por acordo com as distribuidoras, o que motivou a fortemente a pauta no FEP.

Inicialmente o PPI deu caráter de prioridade nacional ao setor de Iluminação Pública com a edição do Decreto no 9.036/2017, que qualifica a política de fomento no setor de Iluminação Pública. Posteriormente o Decreto no 10.103/2019 priorizou o fomento ao setor nos municípios com maior incidência de criminalidade violenta, por solicitação do Ministério da Justiça.

Tendo estas premissas, foram iniciadas as atividades do fundo com três acordos de cooperação e transferência de tecnologia com organismos internacionais. O primeiro com o Grupo Banco Mundial, através da International Finance Corporate - IFC e do Global Infrastructure Facility - GIF, em que foram estruturados 10 projetos de IP, incluindo a publicação do Guia Prático de PPPs de Iluminação Pública. Também foram firmados acordos com a Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD) e com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para a estruturação de projetos e transferência de tecnologia.

### **PROPOSTA DE AÇÃO COM O PROCEL**

Desde o início de suas atividades, o FEP realizou 3 chamamentos públicos para o setor de Iluminação Pública, em 2018, 2020 e 2022 respectivamente. Atualmente são 47 projetos em carteira, sendo 22 projetos leiloados e 25 em estruturação.

Foram aplicados pelo Fundo mais de R\$ 128 milhões na estruturação de projetos de PPP de IP, atendendo 83 municípios, mais de 13 milhões de habitantes, 1,2 milhões de pontos de iluminação, com CAPEX estimado de R\$ 1,8 bilhões.

Os contratos de PPPs de IP estruturados pelo FEP, em média, preveem a eficiência de, no mínimo, 50% de redução do consumo atual do parque de Iluminação Pública.

### **Componente 1 - Estruturação de projetos de PPP de IP:**

Atualmente o FEP possui dois chamamentos públicos de IP em andamento em que foram selecionadas 107 propostas de municípios individuais e 36 propostas de consórcios públicos, com 268 municípios (listas em anexo).

Devido à limitação de recursos financeiros do FEP para atendimento integral dos proponentes inscritos, bem como a necessidade de focar a utilização dos recursos do fundo atualmente disponíveis em novas áreas para a estruturação de PPPs, como creches e pré-escolas, aguardam convocação 83 municípios individuais e 33 consórcios públicos em IP. O quadro abaixo retrata o potencial de alcance dos proponentes não atendidos:



<b>Tipologia Chamamento IP</b>	<b>Número de Municípios</b>	<b>População</b>	<b>Número de Pontos IP</b>	<b>Valor Estruturações (R\$)</b>
Município Individual	83	10.799.941	863.995	155.190.503,92
Consórcio Público	243	5.500.419	714.195	193.061.376,75
<b>Total</b>	<b>328</b>	<b>16.300.360</b>	<b>1.578.190</b>	<b>348.251.880,67</b>

Dentre os resultados obtidos pelo FEP CAIXA com os projetos das PPPs de Iluminação Pública para os entes subnacionais, tem-se conseguido redução de consumo de energia do parque de IP em média de 55%, universalizando o atendimento da demanda dos serviços em todo o território do município, incluindo vilas distritos e povoados, padronizando o nível de serviço do parque municipal em estrito cumprimento à NBR 5101.

Para fins de estimativa, utilizando um valor médio de estruturação de projeto por município individual de R\$ 1,87 milhões e para Consórcios Públicos a referência de R\$ 5,85 milhões por projeto, pode-se utilizar até R\$ 23,4 milhões para o atendimento a 4 (quatro) Consórcios Públicos ou R\$ 21,3 milhões para atender a combinação de 3 (três) Consórcios e 2 (dois) municípios individuais.

A conclusão dos trabalhos de estruturação de projetos ocorre quando da assinatura do contrato de concessão, após o leilão da PPP, em que os recursos utilizados nos estudos são ressarcidos pelo licitante vencedor, retornando os valores corrigidos para a conta do Acordo Operativo. Tal mecanismo permite a reaplicação dos recursos na estruturação de novas PPPs de Iluminação Pública, conforme diretrizes e prazos estabelecidos pelo Procel. Caso o ente público desista da estruturação durante o projeto, este tem que ressarcir o fundo pelos estudos realizados.

A escolha dos projetos a serem atendidos com estes recursos serão feitos por um Comitê Gestor, composto por representantes do MME, do Procel, da SEPEI e da CAIXA, dentre outros identificados com o tema. O Comitê estabelece as diretrizes do PROCEL para a priorização do atendimento aos entes selecionados com os recursos. A premissa é de contemplar prioritariamente os entes que estejam em regiões com histórico de baixo acesso aos recursos do PROCEL, complementando a atuação no segmento de iluminação pública, que é de titularidade municipal, ou outros critérios como os projetos situados em regiões violentas ou com menor IDH.

Como exemplo, caso sejam convocados 4 (quatro) consórcios públicos para estruturação com o valor dos estudos de R\$ 21,3 milhões do PROCEL, podem ser atendidos 565 mil habitantes em 33 municípios, modernizando mais de 93 mil pontos, operando e mantendo o parque durante todo período da concessão, alavancando investimentos privados da ordem de R\$ 278 milhões de reais, gerando contratos e novos negócios no valor de R\$ 723 milhões. Após o leilão do projeto, antes da assinatura do contrato, o licitante vencedor ressarcir ao FEP o valor dos recursos empregados, acrescido de uma taxa de sucesso, o que permite, a critério do Comitê de Governança, reaplicar em novos projetos de PPPs de IP.

### **Componente 2 - Aporte de CAPEX para municípios de pequeno porte:**

Os municípios de pequeno porte (considerado aqueles com menos de 20 mil habitantes) são os que tem maior dificuldade em organizar a prestação de serviços públicos de IP individualmente. Com o objetivo de conferir escala e possibilitar atender estes entes, foi aberta seleção de projetos para PPP de IP em Consórcios Públicos pelo FEP. O desafio para a estruturação da prestação regionalizada deste serviço é a uniformização da arrecadação dos recursos da COSIP, fonte constitucional destinada para este fim, que se percebe ser insuficiente para fazer frente aos investimentos necessários à universalização dos serviços destes pequenos municípios.



Desta forma, propõe-se um segundo componente do apoio do PROCEL em que se estima o valor do aporte de CAPEX na fase de estudos para a estruturação do projeto da PPP de IP dos Consórcios Públicos para reduzir a contraprestação, por conseguinte, a redução da necessidade de arrecadação suplementar da COSIP de municípios de menor porte. Estima-se inicialmente um valor de R\$ 16,6 milhões para beneficiar 25 municípios menores que 20 mil habitantes participante de Consórcio Público a viabilizar a implantação de até 25 mil pontos neste formato. O recurso do aporte de CAPEX deste componente será integralizado pelo FEP na concessão da PPP de IP somente após a publicação do Edital.

O benefício esperado é uma maior adesão dos municípios menores organizados em Consórcios Públicos ao modelo da PPP de IP, uma vez que o recurso disponibilizado na concessão pode mitigar até 40% do valor dos pagamentos devidos ao longo do prazo do contrato, o que dá maior atratividade ao projeto e engajamento destes entes no arranjo consorcial.

A definição das diretrizes para o apoio e seleção de quais Consórcios e municípios de pequeno porte serão contemplados será estabelecido pelo Comitê Gestor, de acordo com as prioridades elencadas em comum acordo.

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

Os recursos previstos para o Componente 1 possibilitarão atender, por exemplo, propostas de 4 (quatro) consórcios públicos na estruturação de projetos de PPP de IP, podendo alcançar 565 mil habitantes em 33 municípios, modernizando mais de 93 mil pontos, alavancando investimentos privados da ordem de R\$ 278 milhões de reais. Poderão ser priorizadas propostas de entes que estejam em regiões com histórico de baixo acesso aos recursos do PROCEL, atuando de forma complementar em regiões mais carentes. Com estes projetos em operação estima-se uma redução de 55% do consumo médio de energia elétrica dos parques de IP atendidos neste formato, o que contribui para a redução de Gases de Efeito Estufa na ordem de 277,8 CO<sub>2</sub> eq. kg/MWh (EPE 2021).

O Componente 2 possibilitará o aporte de CAPEX nos projetos das PPPs de IP dos Consórcios Públicos, promovendo a redução dos valores necessários para ajuste de arrecadação da COSIP dos municípios de menor porte, o que gera uma maior adesão dos municípios organizados em arranjos regionais. Estima-se que um valor de R\$ 16,6 milhões pode beneficiar 25 municípios menores que 20 mil habitantes participante de Consórcio Público a viabilizar a implantação de até 25 mil pontos neste formato.

A proposta de trabalho em seus Componentes 1 e 2 entende-se aderente ao propósito do PROCEL, tendo em vista que o modelo das PPPs de IP desenhado pelo FEP CAIXA tem caráter estruturante e abrangente no quesito de eficiência energética e de operação, manutenção e atendimento aos sistemas de iluminação pública municipais, respeitando a competência do poder concedente (município ou arranjo regional).

Observa-se que há um alinhamento com as políticas públicas de eficiência energética em andamento, suportando e incentivando os municípios a alcançarem índices melhores em eficiência energética ao melhorar o modelo de operação do seu sistema de iluminação pública.

O FEP trabalha com chamamentos públicos de abrangência nacional, com potencial de replicabilidade do modelo de PPPs de IP, que é reconhecido e avaliado pelo mercado e pelo poder público beneficiário do projeto.

A existência de equipes técnicas capacitadas e com conhecimento na modelagem e estruturação de projetos de PPPs de IP pelo país, sendo a CAIXA o maior agente estruturador em atividade neste segmento, tem conferido taxa de sucesso de





97% dos projetos estudados que vão para licitação bem-sucedida, sendo esta a expertise do FEP a ser aportada nos projetos a serem apoiados com o recurso do PROCEL. Há ainda o potencial de expansão da capacidade de alavancar recursos de fontes privadas, com antecipação de investimentos e modernização de 100% do parque nos dois primeiros anos de implantação do projeto. Em termos referenciais com o modelo de PPPs de IP, para cada R\$ 1,00 investido nos estudos para a estruturação de projetos são alavancados R\$ 18,56 em CAPEX privado e R\$ 50,01 em contratos e novos negócios.

Ao final do ciclo de desenvolvimento dos recursos aportado pelo PROCEL no FEP é realizado workshop dos projetos apoiados, que visa avaliar, ampliar e divulgar os resultados obtidos para o aperfeiçoamento do ciclo de estruturação das PPPs de IP. Cabe destacar que os projetos selecionados pelo Comitê Gestor serão divulgados no plano de comunicação interno e externo com a marca dos patrocinadores (Procel, ENBPar, MME ou outros), como estratégia de reconhecimento e valorização da parceria institucional.

TÍTULO DO PROJETO	
Estruturação de Projetos de PPP de Iluminação Pública para Municípios e Consórcios Públicos	
ENTIDADE EXECUTORA	
Fundo de Apoio à Estruturação e ao Desenvolvimento de Projetos de Concessão e Parcerias Público-Privadas da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios – FEP CAIXA	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto novo de apoio do PAR que amplia a área de atuação do PROCEL para projetos de solução integrada e de longo prazo em Iluminação Pública, alavancando recursos privados para a modernização e operação das redes municipais	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Estruturar projetos de parceria público-privada para a concessão dos serviços de iluminação pública de titularidade do município ou de consórcio público selecionados em chamada pública de forma a universalizar o serviço nas áreas urbanas, distritos, vilas e povoados, contemplando a instalação, melhoramento, desenvolvimento, modernização, expansão, eficiência energética, operação e manutenção da rede municipal de iluminação pública.
ORÇAMENTO DO PROJETO	Componente 1: R\$ 20.000.000,00 – Estudos para a concessão de PPPs de IP de entes subnacionais. Componente 2: R\$ 20.000.000,00 – Aporte de CAPEX em contrato de concessão da PPPs de IP para municípios de pequeno porte organizados em Consórcios Públicos.
INSTRUMENTO JURÍDICO	Instrumento a ser firmado entre o FEP CAIXA e a ENBPar exclusivo para aplicação de recursos do PROCEL em estruturação de PPPs de Iluminação Pública de entes subnacionais.
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses



INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Comitê de Governança do Acordo: Instância deliberativa para o acompanhamento do acordo, com a função de estabelecer as diretrizes para aplicação dos recursos do PROCEL no FEP (SEPPI, MME, ENB-Par e CAIXA); Secretaria-executiva do FEP: Secretaria Especial para o Programa de Parcerias de Investimentos da Casa Civil da Presidência da República – SEPPI; Entidade Garantidora: Fundo de Apoio à Estruturação e ao Desenvolvimento de Projetos de Concessão e Parcerias Público-Privadas da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios – FEP CAIXA; Agente Operador: Caixa Econômica Federal; e Público: Prefeituras Municipais e Consórcios Públicos selecionados em processo de chamamento público para estruturação de PPPs de Iluminação Pública.
ATIVIDADES PLANEJADAS	<p>COMPONENTE 1: ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS PPP DE IP – PRÉ LICITAÇÃO</p> <p>1º) Estabelecimento do Comitê de Governança, composto por representantes do MME, do Procel, da SEPPI e da CAIXA, para definir as diretrizes de aplicação dos recursos no atendimento dos entes públicos listados no chamamento do FEP CAIXA (Consórcios ou Municípios Individuais);</p> <p>2º) Seleção dos projetos priorizados de acordo com os critérios técnicos a serem definidos em alinhamento com o Procel;</p> <p>3º) Convocação dos entes públicos para assinatura do contrato de estruturação;</p> <p>4º) Emissão de relatórios de acompanhamento bimestrais;</p> <p>5º) Prestação de contas dos recursos aplicados no instrumento jurídico a ser firmado com o PROCEL;</p> <p>COMPONENTE 2: APORTE NA CONCESSÃO DA PPP DE CONSÓRCIO PÚBLICO EM MUNICÍPIO DE PEQUENO PORTE – PÓS- LICITAÇÃO</p> <p>1º) Definir as diretrizes de atendimento aos municípios de pequeno porte organizados em consórcios públicos, de acordo com deliberação do Comitê de Governança dos recursos;</p> <p>2º) Modelagem do valor necessário para a mitigação da COSIP dos municípios de pequeno porte no CAPEX do Consórcio Público (até 20.000 habitantes);</p> <p>3º) Previsão de aporte no contrato de concessão do poder concedente em favor do Consórcio Público;</p> <p>4º) Integralização do aporte à Concessionária após a implantação do parque de IP nos municípios selecionados.</p>
	<p>COMPONENTE 1: ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS DE PPP DE IP – PRÉ LICITAÇÃO</p> <p>1º) Percentual de evolução dos contratos em estruturação;</p> <p>2º) Relação entre o recurso disponibilizado no acordo de adesão e o contratado com os entes públicos;</p>



INDICADORES	3º) Percentual de contratos de entes públicos assinados em relação ao total contratado;
	4º) Número de Pontos de Iluminação Pública modernizados/implantados;
	5º) Consumo de energia elétrica evitado com a modernização do parque de IP (MWh);
	6º) População total beneficiada com o projeto;
	7º) CAPEX contratado com o projeto.
	COMPONENTE 2: APORTE NA CONCESSÃO DA PPP DE CONSÓRCIO PÚBLICO EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE – PÓS- LICITAÇÃO
	1º) Quantidade de pontos implantados com o aporte;
2º) Valor % mitigado de COSIP por ponto.	
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Seminário de Apresentação do Plano de Trabalho;
	2º) Contratação de 4 projetos de estruturação de PPPs de Iluminação Pública pelo FEP;
	3º) Realização de 4 leilões de projetos;
	4º) Suporte para o CAPEX de pequenos municípios em PPPs de consórcios públicos;
	5º) Seminário de Avaliação dos Resultados.



## **5.6.2 Projeto: Estudo aplicado acerca da utilização da telegestão nos projetos do Procel Reluz e da dimerização na iluminação pública**

### **Contextualização do Projeto:**

A Iluminação Pública (IP), como um fator primordial para qualidade de vida noturna das grandes e pequenas cidades, vem sendo aprimorada ao longo dos anos. O que ocorre a partir da utilização de novas tecnologias, como as luminárias LEDs, que além de apresentarem uma redução significativa de consumo, por ter maior eficiência energética, também possuem diversidade nas curvas de distribuição possibilitando a melhor configuração do fluxo luminoso nas vias. Agora, neste momento em que as luminárias já apresentam eficiência e qualidade, busca-se aprimorar a gestão dos parques de IP, principalmente ao passo que esta é função do poder público municipal, que muitas vezes não possui corpo técnico capacitado como as distribuidoras de energia elétrica, que antes realizavam este trabalho.

Assim, o Sistema de Telegestão (ST) aplicado a IP é a nova tecnologia que promete trazer inúmeros benefícios. O ST é composto por dois hardwares - concentrador (gateway) e controladora - e por um software. O concentrador tem como principal função realizar a comunicação entre o software e a controladora, e realiza o envio dos comandos elétricos ao drive das luminárias. Deste modo, por meio do software é possível controlar o parque de IP e receber as informações desejadas a respeito das luminárias, como por exemplo a ocorrência de uma falha. Em continuação, a telegestão em IP apresenta as seguintes funções: programar o acionamento ou desligamento do sistema, realizar a dimerização das potências das luminárias, a medição de potência e apresentação de alarmes de temperatura de equipamentos, estabilidade, tensão e luminárias avariadas. Assim, possibilitando o aumento da vida útil das luminárias e facilitando a manutenção.

Além disso, outro fator importante que é proporcionado pelo ST é a possibilidade de utilização da rede de comunicação, criada por este sistema, para outras aplicações relacionadas a Internet das Coisas (IoT). Um exemplo é a inserção de sensores para medição de temperatura e umidade ambiental e índice de precipitação. Deste modo, compreendendo a validade de utilizar esta nova tecnologia, o Procel Reluz, em sua 4<sup>o</sup> Chamada Pública, inseriu a implementação da telegestão nos projetos de IP dos municípios contemplados. No entanto, devido ao alto valor desta tecnologia, os projetos provavelmente não conseguirão alcançar um benefício-custo satisfatório, sendo esta relação acima de 1, visto que, ainda não é possível contabilizar facilmente a redução de consumo que o ST pode proporcionar, ou até mesmo mensurar a economia de recursos que as demais funcionalidades podem ocasionar. Ademais, uma das funções do ST, a dimerização, que é a redução da potência da luminária ocasionando a redução do fluxo luminoso, não possui normativa ou quaisquer guias que possibilite sua utilização de forma adequada, principalmente considerando a norma brasileira vigente de IP.

Desta forma, ainda que seja uma função que possibilita a redução de consumo, deve-se utilizá-la com cautela devido a segurança que a IP proporciona a população. Por estes motivos, tem-se a necessidade de realizar estudos teóricos e práticos a respeito da utilização do ST nos projetos do Procel Reluz, analisando seus impactos positivos e negativos, assim como para o uso da dimerização, tanto para municípios participantes do Procel Reluz quanto para os demais que possuem ou venham a possuir a telegestão. O número de sistemas a avaliar deve ser definido em função do número de municípios que implementarão a telegestão na 4<sup>a</sup> Chamada Pública do Procel Reluz, bem como outros sistemas de IP existentes a serem identificados.

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



- Concluir sobre a viabilidade técnica e econômica da replicabilidade e utilização da telegestão na IP;
- Definir critérios para aplicabilidade desta tecnologia no âmbito do Procel Reluz;
- Apresentar os benefícios e desafios da inserção dessa ferramenta na Chamada Pública do Procel Reluz;
- Considerar os critérios técnicos relacionados à NBR 5101 e a segurança dos usuários, no caso de uma possível aplicação da dimerização;
- Disponibilizar um guia de utilização da dimerização.

TÍTULO DO PROJETO	
Estudo aplicado acerca da utilização da telegestão nos projetos do Procel Reluz e da dimerização na iluminação pública.	
ENTIDADE EXECUTORA	
eAmazônia - Energia Sustentável e Inovação.	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Desenvolver estudos práticos e teóricos sobre os impactos do sistema de telegestão nos projetos do Procel Reluz e a utilização da dimerização.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.500.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio.
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	eAmazônia - Energia Sustentável e Inovação.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Realizar revisão teórica acerca das normas vigentes e em discussão nacionais e internacionais de iluminação pública; E a respeito da tecnologia da telegestão e sua utilização
	2º) Analisar as propostas de projeto aprovadas na 4º Chamada Pública do Procel Reluz
	3º) Definir número de municípios que serão analisados, a partir do universo de municípios contemplados com telegestão pelo Procel Reluz
	4º) Coleta e análise de dados das licitações referentes aos projetos aprovados na 4º CP do Procel Reluz
	5º) Realizar teste prático de verificação de índices de luminância e iluminância em vias com diferentes níveis de dimerização dos conjuntos (luminária e controladora) de IP diversos
	6º) Desenvolver questionário com usuários de vias para captar avaliações subjetivas acerca da utilização das vias em diferentes níveis de dimerização
	7º) Desenvolver questionário e entrevista com técnicos de IP responsáveis pelo sistema de telegestão



	8º) Elaborar relatório técnico dos impactos da telegestão nos projetos do Procel Reluz
	9º) Produzir documentação com resultados obtidos e indicações de níveis adequados de dimerização por tipo de via, horários, e utilização
	10º) Realização de evento de encerramento para divulgação dos resultados.
INDICADORES	1º) Nº de propostas de projeto analisadas
	2º) Nº de projetos de municípios da amostra analisados
	3º) Nº de projetos de telegestão estudados
	4º) Nº de testes práticos de dimerização realizados
	5º) Nº de questionários respondidos
	6º) Nº de participantes do evento
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Relatório de revisão bibliográfica
	2º) Relatório técnico da análise de propostas aprovadas
	3º) Relatório técnico dos impactos da telegestão nos projetos do Procel Reluz
	4º) Documentação com resultados obtidos e indicações de níveis adequados de dimerização por tipo de via, horários, e utilização
	5º) Evento de encerramento.



### 5.6.3 Projeto: 5ª Chamada Pública Procel Reluz - 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 quatro Chamadas Públicas de Projetos vem desenvolvendo e testando modelos para implementação de projetos de iluminação pública com tecnologia LED. O objetivo é identificar os modos de implementação que possam ser aplicáveis à variedade dos municípios brasileiros, respeitando suas individualidades e se beneficiando de suas similaridades. As experiências adquiridas nas edições anteriores demonstraram que dos seis modelos ofertados, três despertaram interesse relativamente baixo por parte dos participantes, enquanto em outros três o nível de interesse se deu em um grau bem elevado.

Adicionalmente, embora promissor, o processo demonstrou a necessidade de realizar ajustes pontuais em alguns dos modelos para aumentar a sua atratividade, por exemplo, elevar o volume de recursos financeiro aportados na modelagem que habilita os consórcios públicos intermunicipais. Por fim, a futura edição pretende consolidar os modelos exitosos, criar e testar submodelos vinculados aos modelos exitosos, além de avaliar os efeitos dos ajustes propostos. Além disso, vislumbra-se um cenário de implementação de projetos com uso de tecnologia de telegestão que poderá ser aplicada na chamada em categoria específica ou como critério de seleção de propostas.

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 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>
5ª Chamada Pública Procel Reluz - Iluminação Pública a LED
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>
Prefeituras Municipais e Consórcios Públicos Intermunicipais
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>
Foram realizadas quatro chamadas públicas com expressivos resultados na adesão dos municípios e na redução do consumo de energia com a utilização da tecnologia LED
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>



OBJETO	Realização de uma Chamada Pública com objetivo de selecionar projetos de eficiência energética em iluminação pública, com tecnologia LED. O objetivo é promover a iluminação pública eficiente, com possibilidade de aplicação da tecnologia de telegestão. Os projetos selecionados serão custeados por meio de repasse, pelo Procel Reluz, de recursos não reembolsáveis.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 40.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Chamada pública para seleção de propostas e assinatura de termos de cooperação técnica.
PRAZO DE EXECUÇÃO	30 meses incluindo o tempo de implementação
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Prefeituras municipais, consórcios públicos intermunicipais, fornecedores de equipamentos para iluminação pública, empreiteiras e empresas de engenharia.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Lançamento da chamada pública
	2º) Acompanhamento das inscrições
	3º) Avaliação dos projetos submetidos
	4º) Assinatura técnica dos termos de cooperação
	5º) Implementação dos projetos de IP
	6º) Realização de premiação aos municípios contemplados pelo Reluz com base em critérios a serem elaborados pela secretaria executiva do Procel após o aval do CGEE
INDICADORES	1º) Prazo de lançamento da chamada pública
	2º) Quantidade de inscrições válidas
	3º) Quantidade de projetos avaliados
	4º) Quantidade técnica assinados de termos de cooperação
	5º) Quantidade de projetos de IP implementados
	6º) Premiação realizada
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Inscrições válidas
	2º) Projetos avaliados
	3º) Termos de cooperação técnica assinados
	4º) Projetos de IP implementados
	5º) Municípios premiados





#### **5.6.4 Projeto: Atualização da plataforma de ensino a distância (EAD) do PROCEL Reluz**

##### **Contextualização do projeto**

A plataforma do Procel Reluz tem como objetivo instrumentar agentes públicos e privados ligados à área de iluminação pública com o conteúdo necessário para a preparação de propostas. É um elemento chave durante a Chamada Pública do Procel Reluz, inclusive oferecendo pontuação para os proponentes os quais realizam os módulos propostos pelo curso durante a 3ª Chamada Pública.

Somada as edições anteriores, cerca de 1250 pessoas participaram do EAD, demonstrando o interesse dos profissionais que atuam na área de iluminação pública por esse tipo de capacitação. A atualização da plataforma de ensino a distância (EAD) do PROCEL Reluz visa a modernização do conteúdo sob a ótica das experiências e estudos de casos do programa e dos avanços tecnológicos na área. O curso deverá levar em consideração as experiências do ensino à distância da pandemia, sendo mais dinâmico e participativo.

Com o processo de transferência do Programa Procel da Eletrobras para a nova empresa pública ENBPar, houve uma descontinuidade da plataforma de EAD. Sendo assim, torna-se fundamental tanto uma versão que esteja alinhada a versão simplificada em 5 módulos que está sendo desenvolvida para atender a 4ª Chamada Pública do Procel Reluz como uma nova plataforma mais elaborada com revisão/atualização dos conteúdos, abrangendo a versão completa em 17 módulos. A plataforma EAD também deve prever sua integração ao novo Procel Info.

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

Reformulação do EAD Reluz, sendo revisado o formato, conteúdo e duração dos seus módulos Simplificado e Completo, de forma a capacitar os proponentes para a Chamada Pública do Procel Reluz. O curso deverá ser modernizado tanto na parte de conteúdo, englobando experiências e estudos de casos mais recentes do Reluz, quanto na parte didática, com as experiências do ensino à distância da pandemia.

TÍTULO DO PROJETO	
Atualização da plataforma de ensino a distância (EAD) do PROCEL Reluz	
ENTIDADE EXECUTORA	
Empresa especializada	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Projeto a ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Reformulação do conteúdo dos cursos Simplificado e Completo do EAD Reluz, desde a revisão do conteúdo programático até a regravação das aulas.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato



PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), municípios que participam nas Chamadas Públicas do Reluz
ATIVIDADES PLANEJADAS	1. Pesquisa de cursos relacionados (mesma área, gerados por Programas de governo etc.);
	2. Revisão do conteúdo programático para os módulos Simplificado e Completo;
	3. Aprovação pela equipe técnica Procel;
	4. Gravação dos módulos;
	5. Edição dos módulos;
	6. Entrega de todos os módulos devidamente editados e prontos para utilização pelo PROCEL.
INDICADORES	1ª) % de módulos revisado
	2ª) % de módulos reformulados
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1ª) 01 módulo gravado;
	2ª) 01 módulo entregue e pronto para upload pelo Procel;
	3ª) Entrega de todos os módulos devidamente editados e prontos para utilização pelo Procel.



## 5.6.5 Projeto Planeja Rio Eficiente

### Contextualização do Projeto:

O tema de transição energética é um dos mais discutidos não apenas no mundo, como em âmbito nacional, conforme a Consulta Pública MME 163/2024 para caracterização da transição energética justa, inclusiva e equilibrada pelo Plano de Nacional de Transição Energética (PLANTE). Corroborado pela Lei 14.133<sup>1</sup> que dentre outras responsabilidades, reforça a necessidade de gerir de forma mais eficiente os gastos com energia elétrica, bem como outras fontes de gastos. No Estado do Rio de Janeiro, existem 92 Municípios, destes, 6 possuem PPP de Iluminação Pública já assinadas, o que representa apenas 6,5%. Os Municípios do Estado do Rio de Janeiro gastam em torno de R\$ 600 Milhões por ano em contas com Iluminação Pública, que representa aproximadamente 70% do total das despesas municipais com energia elétrica. Com a falta de informações claras, estima-se que toda a despesa com energia possa chegar ao patamar de R\$ 860 Milhões por ano. Nesse sentido projeta-se que a eficiência energética pode trazer uma economia R\$ 345 Milhões aos cofres públicos, além de melhorar o atendimento do art. 6, previsto na Constituição Federal.

Entretanto, um dos problemas encontrados, além da falta de dados para um planejamento estratégico, é a falta de conhecimento (técnico, jurídico e processual) para que os Municípios consigam conhecer e utilizar os recursos disponibilizados.

A Secretaria de Energia e Economia do Mar do Governo do Estado do Rio de Janeiro - SEENEMAR/RJ atua para consolidar o Estado do Rio como um HUB de energia nacional e referência na transição energética do país para uma matriz mais diversificada e limpa. Com uma gestão eficiente e ações estratégicas, que fomentem o ambiente de negócios das atividades relacionadas à energia e economia do mar, a SEENEMAR/RJ visa favorecer o desenvolvimento sustentável do Rio de Janeiro com a atração de investimentos e a geração de emprego e renda para a população fluminense. Desta forma, possui como missão, formular e gerir políticas públicas e programas de governo visando a melhoria contínua do ambiente de negócios, promovendo o desenvolvimento socioeconômico do Estado do Rio de Janeiro, em especial no Setor de Energia e Economia do Mar.

Para a elaboração do Projeto Planeja Rio Eficiente, foi realizada ampla pesquisa de ações similares como: GEM (Gestão Energética Municipal), GEL (Gestão Energética Local), PLAMGE e SIEM do Procel, além da SCIS- *Smart Cities Information System Co-funder by the European Union*. Posteriormente foi realizada análise dos pontos críticos e das sugestões de melhoria, dentre elas cita-se o relatório do Ministério de Minas e Energia (MME) denominado "Plano Municipal de Gestão da Energia Elétrica (PLAMGE) – Retrospectiva e oportunidades de melhoria"<sup>2</sup>.

Entre os pontos identificados se destaca a amplitude dos Projetos de Eficiência Energética, que embora sejam complementares, são dissociados na prática. Numa visão holística de todas as obrigações e estímulos setoriais, a SEENEMAR/RJ acredita na sinergia entre os programas fomentados pelo Governo Federal com o Governo Estadual para a ampliação dos benefícios dos programas de incentivo às ações de eficiência energética nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro. Além disso a SEENEMAR pretende exercer o papel de aproximar dos Municípios, o plano estratégico do acompanhamento e dos resultados práticos.

---

<sup>1</sup> [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm)

<sup>2</sup> [https://cooperacaobrasil-alemanha.com/FELICITY/PLAMGE\\_Retrospectiva\\_oportunidades.pdf](https://cooperacaobrasil-alemanha.com/FELICITY/PLAMGE_Retrospectiva_oportunidades.pdf)



Com o objetivo de estimular e desenvolver ações para adesão dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro para os Programas de Eficiência Energética - especialmente àqueles direcionados para a gestão, operação e manutenção do sistema de iluminação pública -, conduzidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL) e pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, foram considerados cinco (05) módulos para o Projeto Planeja Rio Eficiente:

**Módulo 1:** no primeiro momento será realizado o **Diagnóstico Técnico**, para análise das condições operacional e fiscal da capacidade dos Municípios, em implementar a eficiência do sistema de iluminação pública, por meio de modalidades disponíveis e possíveis (PPP, Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (PROPEE) da ANEEL ou Ilumina RJ – programa de incentivo do Governo de Estado). Estarão elegíveis os Municípios que não possuem PPP e que assinem o Termo de Cooperação para transferência de dados e informações.

**Módulo 2:** com vista a sensibilizar e incentivar a adesão dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro para participação do Projeto Planeja Rio Eficiente, foi considerada a atividade de divulgação, criação de material impresso e digital sobre o projeto, suas etapas e benefícios, além de eventos regionais por cluster de Municípios em formatos de **Workshop e benchmarking** com a participação de associações, universidades especializadas e empresas como: ABCIP, ABESCO, LIGHT, ENEL, UFF, UENF, FACENS, IBAM, Connected smart cities etc.

**Módulo 3:** para a integração dos principais players e incorporação da inovação na gestão de iluminação pública será desenvolvida uma **Plataforma Tecnológica e de Marketplace**, multidimensional, que possibilitará ainda o armazenamento de dados e a gerência das informações que serão produzidas no Projeto Planeja Rio Eficiente. Além da utilização de IA para identificar a partir da base de segurança pública do Estado e georreferenciamento dos pontos de IP, pontos carentes de instalação e/ou aumento de iluminância para atuar no auxílio da **redução de criminalidade** de forma tecnológica.

**Módulo 4:** para dar sustentabilidade ao projeto e tornar este projeto um **plano de Estado perene**, será desenvolvido com universidades a capacitação adequada para que gestores municipais sejam capacitados a conhecerem e desenvolverem conhecimento holístico sobre gestão energética, eficiência energética e PPP. Será desenvolvido programa de aula, material didático e **disponibilizado em plataforma digital**, para que futuras administrações também possam ter acesso a capacitação.

**Módulo 5:** em deliberação pelo CGEE, foi recomendada a inserção de um módulo de transferência de conhecimento, para partilhar as lições aprendidas com outras unidades federativas, a fim de imprimir um caráter de replicabilidade ao Projeto.

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

- Incentivar e apoiar os Municípios do Estado do Rio de Janeiro na realização de um planejamento estratégico, quanto às ações de eficiência energética,



especialmente para o sistema de iluminação pública;

- Identificar, por meio do Diagnóstico Técnico, a capacidade dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro em implementar a efficientização do sistema de iluminação pública, por meio de modalidades disponíveis e possíveis;
- Disponibilizar uma plataforma multidimensional “Integra RJ” para gerir as informações produzidas, integrar os principais players e trazer inovação na gestão de iluminação pública dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro. No Estado ainda existem 86 Municípios sem PPP que juntos possuem uma oportunidade de receberem R\$ 9 Bilhões em investimentos em contratos;
- Disponibilizar via plataforma “Integra RJ” o georreferenciamento da Iluminação Pública (IP) com a Mancha Criminal e acidentes de Trânsito, com base nos dados da Secretaria de Segurança Pública do Estado, para demonstrar as vias que precisam receber novos pontos de IP ou ter aumento de iluminação, para melhorar a segurança da população e reduzir os índices de acidentes de trânsito.
- Reconhecer as melhores práticas e dar visibilidade às Prefeituras Municipais e reconhecimento político em nível estadual, por meio da Premiação Medalha Município Eficiente, que será gerido por um Comitê Organizador composto pelas distribuidoras de energia elétrica, Ministério de Minas e Energia, ENBPar/PROCEL e associações de classe.
- Economizar aproximadamente R\$ 360 Milhões aos cofres públicos que podem ser utilizados em outras demandas da população.
- Com a melhoria da iluminação e efficientização, pretende-se gerar renda e trabalho com uso de espaços públicos em horário noturno e promoção do turismo, acesso e trânsito às escolas e áreas de lazer, segurança pública, conforme preconiza o art. 6 previsto na Constituição Federal.



<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Projeto Planeja Rio Eficiente	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Secretaria de Energia e Economia do Mar do Governo do Estado do Rio de Janeiro - SEENEMAR/RJ	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto a ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Estimular e desenvolver ações para adesão dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro aos Programas de Eficiência Energética - especialmente àqueles direcionados para a gestão, operação e manutenção do sistema de iluminação pública -, conduzidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL) e pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	PMO (Seenemar): R\$0,00 Módulo 1: R\$6.450.000,00 Módulo 2: R\$750.000,00 Módulo 3: R\$970.000,00 Módulo 4: R\$1.039.680,00 Módulo 5: A definir Total: R\$ 9.209.680,00 (em revisão em virtude da mudança de escopo)
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	1. SEENEMAR – Secretaria de Energia e Economia do Mar do Estado do Estado do Rio de Janeiro 2. Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM 3. Universidade Federal Fluminense - UFF/RJ
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Elaboração do Plano de Divulgação e Marketing



	<p>2º) Realização do Diagnóstico Técnico dos Municípios Fluminenses</p> <p>3º) Desenvolver e realizar curso Capacitação de gestores municipais.</p> <p>4º) Estruturação de uma rede de apoio aos Municípios</p> <p>5º) Estruturação de uma Plataforma de Marketplace de apoio aos Municípios e stakeholders.</p> <p>6º) Desenvolver e realizar um módulo de transferência do conhecimento</p>
<b>INDICADORES</b>	<p>1º) Marketing Custo por Lead (CPL) Taxa de conversão da plataforma</p> <p>2º) (%) Número de Diagnósticos Técnicos realizados/ total de Municípios com adesão</p> <p>3º) (%) Número de gestores e técnicos capacitados/ total de Municípios com adesão</p> <p>4º) % de Municípios atendidos / qtd de Municípios elegíveis com acordo de cooperação. Exemplo: Semestre 1: X/21 Semestre 2: X/42 Semestre 3: X/64 Semestre 4: X/86</p> <p>5º) Entrega da Plataforma de Marketplace em 6 sprint de 3 meses (%) entregue SPRINT = (%) pago de CAPEX</p> <p>6º) Módulo de transferência do conhecimento</p> <p>7º) (%) número de Municípios que aderirem ao acordo de cooperação / 86 elegíveis</p>
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	<p>1. 01 Plano de Divulgação e Marketing</p> <p>2.1. Alcançar nível de adesão de 60% (51 municípios) dos 86 municípios elegíveis.</p> <p>2.2. Diagnósticos Técnicos MÍNIMO de 100% dos que aderirem ao programa de colaboração (item 2.1).</p> <p>3. Elaboração de plano de aula, material didático e conteúdo de capacitação aos gestores e técnicos municipais elaborados</p> <p>4. 01 Plataforma de Marketplace em operação desenvolvida</p>



**GCCE**

**Grupo Coordenador de  
Conservação de Energia Elétrica**

5. Desenvolvimento do módulo de transferência do conhecimento





## **5.7 PROCEL GEM**

### **5.7.1 Projeto: Novo SIEN - Sistema de Informação Energética**

#### **Contextualização do Projeto:**

Através de uma parceria entre a Eletrobras/PROCEL e a União Europeia, por meio do Programa Alure, em 1998 foi realizado um projeto piloto de planejamento do uso da energia elétrica de quatro municípios brasileiros com resultados significativos.

Com base nessa experiência foi criada, em 2001, a primeira metodologia de Gestão Energética Municipal – GEM, intitulada como Metodologia de Elaboração de PLAMGEs - Planos Municipais de Gestão da Energia Elétrica. A Metodologia vinha acompanhada de um software com nome de SIEM – Sistema de Informação Energética Municipal, onde na ocasião se originou de planilhas que importavam os dados das contas de energia elétrica de responsabilidade dos municípios e alertavam os servidores usuários sobre multas e excedentes de cobrança que podiam constar nas faturas.

Esse software obteve diversas atualizações passando da versão 1.0 em disquete, até a versão 5.3 já em CD e finalmente ao Sistema SIEM WEB que gerenciava por completo o consumo de energia municipal nos setores de iluminação pública, prédios públicos e sistemas de saneamento, simulava projetos eficientes e traçava cenários futuros para o consumo do município.

Essa última versão WEB ficava hospedada nos servidores do Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM e foi desativada em 2020 por fim do convênio com a Eletrobras/PROCEL, gerando desistências de muitas municipalidades.

Considerando que para o PROCEL voltar a fomentar a GEM no País basta o lançamento da nova metodologia de PLANGE – Plano de Gestão da Energia Elétrica (que agora está com nova escrita para que a metodologia seja expandida para todo o poder público e não só municípios), que já está pronta pois foi um projeto do segundo PAR. Porém, para a capacitação e certificação de multiplicadores da nova metodologia, o sistema SIEN WEB – Sistema de Informação Energética (também com novo nome pelo mesmo motivo supracitado para a metodologia) deverá estar pronto, pois se trata da base de aplicação da metodologia de GEM do PROCEL.

A criação desse novo sistema SIEN é de extrema importância para o fomento da GEM, pois trará consigo atividades importantíssimas para a eficiência energética no poder público conforme ordenado abaixo:

- 1- Elaboração do Novo Sistema SIEN WEB;
- 2- Lançamento da Nova Metodologia de PLANGE (Já Pronta);
- 3- Capacitação e Certificação de Multiplicadores na Metodologia PLANGE;
- 4- Projeto Piloto para comprovação da eficácia da nova Metodologia;
- 5- Reestruturação e Manutenção da Rede Cidades Eficientes;
- 6- Prêmio PROCEL Cidade Eficiente.

Com o avanço constante da tecnologia, o poder público ao aplicar a GEM pela Metodologia de PLANGE do PROCEL GEM, poderá receber um sistema tão eficiente que poderá se igualar a um servidor experiente em eficiência energética. A proposta seria de criação de um sistema computacional moderno com IA (Inteligência



Artificial) onde o servidor ao acionar o sistema, este aponte os desperdícios e indique soluções para o usuário.

Esta é uma ação fundamental para o setor público, considerado um dos maiores no desperdício de energia elétrica de nosso País.

**Resultados e Benefícios Esperados:**

- Capacitação de Servidores e Multiplicadores da Metodologia de PLANGE
- Organização de dados das faturas de energia elétrica nos setores de iluminação pública, prédios públicos e saneamento;
- Controle de excedentes de cobrança nas contas de energia elétrica das unidades consumidoras dos setores já citados;
- Gerenciamento das contas de energia elétrica e uso desta energia nas unidades consumidoras dos referidos setores;
- Elaboração de projetos e planejamento dos consumos futuros.

TÍTULO DO PROJETO	
Novo SIEN - Sistema de Informação Energética.	
ENTIDADE EXECUTORA	
Empresa Especializada	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Elaboração de um sistema computacional com a tecnologia mais recente, o qual praticamente se transforme num robô em prol da eficiência do uso da energia elétrica para o poder público.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 800.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato
PRAZO DE EXECUÇÃO	18 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	INT, Universidades, Empresas Especialistas, Poder Público.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Levantamento de Ideias para o Sistema
	2º) Elaboração do escopo do sistema computacional
	3º) Contratação de especialistas em TI e divisão dos trabalhos
	4º) Teste da versão Beta
INDICADORES	1º) Número de utilizações do sistema
	2º) Medidas e Projetos recomendados pelo sistema
	3º) Projetos executados que foram elaborados pelo sistema
	4º) Economias provindas de recomendações do sistema
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Aquisição de ideias
	2º) Elaboração do projeto básico
	3º) Etapas de desenvolvimento do sistema
	4º) Aplicação da versão beta em caso piloto
	5º) Entrega do sistema



### **5.7.2 Projeto: Apoio à expansão do Programa Cidades Eficientes.**

#### **Contextualização do Projeto:**

Urgência de medidas concretas para a descarbonização e adaptação às mudanças climáticas e a função do ambiente construído nesse cenário. As municipalidades são capazes de atuar na redução das emissões de GEE e na proposição de medidas de eficiência energética, tanto aplicadas em seus edifícios públicos quanto nas novas construções e grandes reformas, por meio de políticas públicas relacionadas aos processos de aprovação de projetos, por exemplo. Há ações empreendidas pelo Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), entidade do terceiro setor, ativa na produção, organização e disseminação de conhecimento em sustentabilidade no setor da construção, que podem ser facilitadoras para esta proposta de projeto:

(I) Programa Cidades Eficientes, iniciado em 2018, com recursos do Instituto Clima e Sociedade (iCS), o programa possibilitou a aproximação com 130 municípios de 21 Estados, tendo escolhido 20 deles para um diálogo mais aprofundado a respeito das rotinas de análise e gestão do consumo de energia e do potencial de economia pelos seus edifícios públicos, e feitas análises mais aprofundadas nas cidades de Florianópolis, Sorocaba e Jaboatão dos Guararapes. A segunda fase do programa (2019 a 2021) aconteceu em Florianópolis e colocou em prática as iniciativas para estruturar elementos de governança e políticas públicas. Em 2021, foi realizado um workshop sobre eficiência energética para gestores e servidores públicos dos municípios de Santa Catarina, iniciando um movimento de expansão Programa Cidades Eficientes. Em 2022 e atualmente, o Programa está sendo implementado na cidade do Rio de Janeiro. Há plataforma pública para a divulgação de boas práticas em municípios brasileiros: [cidadesefficietes.cbcs.org.br](http://cidadesefficietes.cbcs.org.br);

(II) Projeto Desempenho Energético Operacional (DEO), iniciado em 2013, com recursos do PNUD e do Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Projeto 3E, desenvolveu uma metodologia de benchmarking de consumo de energia para agências bancárias, para edifícios de escritórios corporativos e para edifícios públicos administrativos. De 2018 a 2020, com recursos do PAR-Procel, por meio do Convênio de Cooperação Técnico-Financeira entre a Eletrobras e o CBCS, o CBCS deu continuidade na metodologia com o objetivo 'Desenvolver benchmarks e indicadores de desempenho energético em uso, de edificações comerciais e públicas, em 15 tipologias distintas, visando um futuro desenvolvimento de uma base de dados de consumo energético e desenvolvimento de um programa nacional de gestão energética para edificações em uso, tal qual existe atualmente para novas construções'. A plataforma DEO, fruto desse convênio, é pública e está disponível em [plataformadeo.cbcs.org.br](http://plataformadeo.cbcs.org.br). Ela instrumentaliza a comparação do consumo energético de um edifício existente em relação à faixa de consumo de tipologias com características e usos semelhantes.

Problema a resolver: Dificuldade de organização do banco de dados de consumo de energia e água do patrimônio municipal e de recuperação das séries históricas de consumo, dificultando a análise do desempenho e o direcionamento das estratégias, tanto econômicas quanto relativas às questões climáticas: Ausência de subsídios para o planejamento orçamentário que justifiquem e viabilizem a provisão dos recursos financeiros necessários para a realização de reformas, adequações ou instalação de equipamentos mais eficientes nos edifícios públicos; Desconhecimento



de medidas simples capazes de aumentar a eficiência energética das edificações e ausência de métricas claras que permitam a formulação de políticas de descarbonização e adaptação às mudanças climáticas nas cidades, por meio do ambiente construído; Política de compras e licitações dissociadas de resultados de desempenho; Necessidade de capacitação dos servidores públicos e efetivo técnico disponível para desencadear e manter as medidas necessárias. Dificuldade em obter participação e articulação entre as diferentes secretarias municipais em prol de um objetivo comum de eficiência energética nos edifícios públicos e privados.

Proposta de projeto:

- Aplicação de metodologia simplificada e métricas objetivas para orientar os governos locais a elaborar políticas públicas capazes de contribuir para a descarbonização e a resiliência por meio de seu ambiente construído e a construir.

- Aplicação em grande escala de metodologia já testada e que permite a implementação imediata de medidas de sensibilização, capacitação, instrumentalização e elaboração de planos de ação concretos alinhados com metas climáticas globais.

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

- Para cada município selecionado:
- Organização das contas públicas e eficiência no uso dos recursos;
- Capacitação técnica dos agentes públicos para a identificação de oportunidades de eficiência energética e redução das emissões de gases de efeito estufa associadas;
- Embasamento para formulação de políticas públicas relacionadas ao tema de eficiência energética a nível municipal fundamentadas em ganhos efetivos;
- Estruturação de elementos de governança e políticas públicas capazes de viabilizar e dar caráter permanente às medidas de descarbonização e adaptação às mudanças climáticas, com ênfase no ambiente construído público e privado.
- Para governos locais em geral:
- Disseminação de metodologia para que possa ser aplicada em qualquer município brasileiro;
- Aperfeiçoamento e divulgação ampla de ferramenta para a gestão da oferta e da demanda de energia elétrica pelos edifícios públicos, capaz de orientar a administração pública na identificação de oportunidades para a implementação de medidas de eficiência energética nestas edificações, de modo estruturado e contínuo, subsidiando seus Planos Municipais de Gestão da Energia Elétrica (PLAMGes);
- Alinhamento normativo e capacitação dos agentes públicos para a realização e contratação de diagnósticos energéticos e a utilização dos benchmarks disponíveis em cada tipologia de edificação (plataforma DEO) na implementação de sistemas de gestão de energia e no detalhamento de seus PLAMGes;
- Apoio à Rede Cidades Eficientes – RCE do Procel na promoção do intercâmbio de informações sobre eficiência energética entre os Municípios, por meio da realização de programas de capacitação, sensibilização, compartilhamento de conteúdo técnico atualizado, que proporcionem motivação e orientação para os gestores públicos e, especialmente,
  - (a) facilite o acesso e utilização da ferramenta DEO Desempenho Energético Operacional para edifícios públicos, com o propósito de comparação e monitoramento de benchmarks;
  - (b) exponha as melhores práticas dos municípios em termos de resultados de consumo e emissões de GEE correlatos;
  - (c) divulgue os programas de capacitação em eficiência energética;



- (d) promova a etiquetagem dos edifícios públicos.  
A seleção dos municípios deve ser realizada por região e por porte.

TÍTULO DO PROJETO	
Apoio à expansão do Programa Cidades Eficientes	
ENTIDADE EXECUTORA	
Conselho Brasileiro de Construção Sustentável CBCS (entidade do terceiro setor OSCIP).	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Implementação do Programa Cidades Eficientes, em seus três eixos: (a) Gestão de consumo de energia e água nos prédios públicos; (b) Capacitação técnica; e (c) Políticas Públicas. Aplicação direta em 5 (cinco) municípios e realização de 4 (quatro) workshops com municípios de pequeno porte, com a finalidade de aplicar e medir os seus benefícios para que a metodologia utilizada possa ser disseminada, apoiando os municípios na elaboração e na execução de seus Planos de Gestão Energética (PLAMGes) e, também, ser uma fonte aberta para o intercâmbio de informações de descarbonização e resiliência, relacionadas ao ambiente construído, entre os governos locais.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 2.635.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato ou convênio
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	CBCS, USP, UFSC (LabEE), pesquisadores de Universidades e Instituições de Ensino Técnico das 5 (cinco) cidades selecionadas, PROCEL, MME, Ministério das Cidades, Concessionárias de energia, Governos Locais.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Reunião com o IBAM para alinhamento com as metodologias desenvolvidas no âmbito da Rede Cidades Eficientes 1º) Elaboração dos critérios e seleção de 5 (cinco) municípios representativos, em termos de população e região geográfica, para a aplicação da metodologia do Programa Cidades Eficientes do CBCS 2º) Implementação das atividades pertinentes aos 3 eixos do programa: 2.1º) Gestão de consumo dos prédios públicos (implementação de plataforma eletrônica para a gestão do consumo de energia e água das edificações de cada município) 2.2º) Capacitação técnica (plataforma DEO, etiquetagem PBE Edifica, Gincanas e Auditorias Energéticas) 2.3º) Políticas públicas para eficiência energética (compras públicas e diretrizes de eficiência energética e resiliência para os processos de aprovação de novas edificações e reformas nas cidades) 3º) Realização de 4 workshops com cidades de pequeno porte



	<p>para a implementação da metodologia do Programa Cidades Eficientes, de forma simultânea e colaborativa;</p> <p>4º) Aproximação para identificação de interesse e formas de alinhamento e apoio das atividades do projeto com a Rede Cidades Eficientes – RCE</p> <p>5º) Atualização da homepage do Programa Cidades Eficientes, divulgando as boas práticas gerenciais e operacionais implementadas, além dos instrumentos institucionais e legais adotados pelos municípios, para que possam servir de exemplo para a promoção da participação e da articulação nas diversas estruturas de governança encontradas atualmente nas cidades</p> <p>6º) Elaboração de um plano de comunicação e sugestão de uma estrutura de governança para o Programa Cidades Eficientes, em função das afinidades e interesses públicos dos agentes que forem envolvidos ao longo do projeto.</p>
INDICADORES	<p>1º) Adesão de 5 (cinco) municípios</p> <p>2º) Plataforma de gestão de consumo implementada em 5 (cinco) municípios; Realização de 1 capacitação em eficiência energética em cada um dos 5 municípios (total mínimo 5 eventos de capacitação); Realização de 2 gincanas energéticas em cada um dos 5 municípios (10 Gincanas); Minuta de política pública conforme prioridade de cada um dos 5 municípios</p> <p>3º) 4 Workshops realizados com a participação de no mínimo 4 cidades em cada (total mínimo de 16 municípios envolvidos)</p> <p>4º) Aproximação e contribuições do projeto para as atividades da Rede Cidades Eficientes – RCE</p> <p>5º) Homepage do Programa Cidades Eficientes enriquecida com os estudos de caso dos 5 municípios selecionados e as experiências dos 16 municípios participantes dos workshops</p> <p>6º) Plano de comunicação e sugestão de estrutura de governança para o Programa Cidades Eficientes</p>
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	<p>1º) 5 Termos de Cooperação assinados</p> <p>2º) Relatório único sintetizando os processos de implementação e capacitação dos servidores públicos no uso da plataforma de gestão de consumo nos 5 municípios; Relatório único contendo os registros de todas as capacitações realizadas nos 5 municípios; Relatórios único das gincanas realizadas e 1 relatório para cada uma das 10 gincanas; Relatório síntese do escopo e discussões ocorridas durante a elaboração das propostas de políticas públicas nos 5 municípios</p> <p>3º) Relatório das ações realizadas pelos 16 municípios que participaram dos Workshops e 1 relatório para cada Workshop (total de 5 relatórios)</p> <p>4º) Relatório de interesses e aproximações de entidades de governo e eventualmente privadas ocorridos durante a realização do projeto</p> <p>5º) Evento de divulgação dos resultados do projeto</p> <p>6º) Relatório final do projeto</p>



### **5.7.3 Reestruturação da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE**

#### **Contextualização do Projeto:**

Desde 1996, o Instituto Brasileiro de Administração Municipal - IBAM - vem desenvolvendo inúmeros trabalhos voltados à realização de pesquisas e estudos, elaboração de guias técnicos, desenvolvimento de ferramentas computacionais e metodologias, além de intercâmbio de informações, com o objetivo de inicialmente sensibilizar, capacitar e fortalecer os municípios para o uso eficiente da energia elétrica e a aplicação da eficiência energética no âmbito municipal, e posteriormente, as ações visavam contribuir para a difusão e aplicação da **Gestão Energética Municipal - GEM**. A larga experiência do Instituto se deve a longa parceria com a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRAS, no período que esteve à frente da condução do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL.

Entre os trabalhos concebidos ao longo da parceria, destaca-se a criação da **Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE** - e a elaboração e aplicação da Metodologia de Elaboração de **Planos Municipais de Gestão da Energia Elétrica - PLAMGEs** - instrumento norteador da GEM.

A RCE, iniciativa pioneira da parceria, foi criada originalmente com o objetivo de promover o intercâmbio de informações e de projetos de eficiência energética entre os Municípios, visando contribuir para o aperfeiçoamento da gestão municipal para o uso eficiente da energia elétrica. A experiência na implementação de mais de 300 PLAMGEs, propiciou ao IBAM, a compreensão da forma de planejar e gerenciar o consumo de energia elétrica, pelas Administrações Municipais.

A implantação de Projetos de Eficiência Energética propostos nos PLAMGEs, apontavam a redução em torno de 20% a 30% no consumo e nas contas de energia elétrica, alcançando até 70% em alguns municípios. As ações de gestão desempenhadas pelos membros da Unidade de Gestão Energética Municipal - UGEM (medidas administrativas) refletem uma redução, de média anual de 6% a 10%, nos gastos com energia elétrica.

Cabe destacar que ao longo da execução do 2º Plano Anual de Aplicação de Recursos, foram realizados, entre os anos de 2018 e 2020, os Projetos "Melhoria de Gestão da RCE" e a "Atualização da Metodologia do PLAMGE e do SIEN". De acordo com o PROCEL GEM, o PLAMGE - Plano e Gestão da Energia Elétrica - e o SIEN - Sistema de Informação Energética - surgem como nova escrita para que a metodologia seja expandida para todo Poder Público, além dos municípios.

Sendo a energia elétrica, o principal insumo para o município realizar as suas competências nos segmentos de sua responsabilidade - sistema de iluminação pública, prédios públicos e sistema de saneamento -, o seu uso eficiente representa importante contribuição ao atual cenário energético e ambiental, que atualmente agrega a transição energética e as mudanças do clima, como novos desafios. Considera-se ainda o fato de que as despesas com consumo de energia, sobretudo em municípios menores, representam a segunda despesa de custeio das Administrações Municipais, sendo apenas inferior ao pagamento dos servidores.

O IBAM, atento a este cenário e ciente de que o desafio da gestão da energia elétrica pelo administrador público, em especial o municipal permanece atual e necessária, vem reafirmar a importância do desenvolvimento de mecanismos que



promovem a eficiência energética no âmbito municipal e do aperfeiçoamento dos produtos às novas demandas surgidas no tema da energia elétrica e poder público, especialmente os municípios.

Desta forma, as premissas do Projeto de Reestruturação da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE - referem-se ao apoio do IBAM na retomada das ações, em respeito à sua experiência em lições aprendidas nos trabalhos passados, e apontar novos caminhos que possibilitaram redirecionar as estratégias da ENBPar/PROCEL, para a temática em pauta.

Com o objetivo de desenvolver ações de reestruturação de trabalhos que permitirão a continuidade da promoção da eficiência energética no âmbito público, especialmente na Administração Municipal foram considerados seis (06) Linhas de Trabalho:

### **Linha de Trabalho 1: Suporte e Funcionamento da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE**

Em continuidade ao Projeto "Melhoria de Gestão da RCE", executado no 2º PAR PROCEL, serão desenvolvidas nesta Linha de Trabalho ações de suporte e de funcionamento para a reestruturação da Rede Cidades Eficientes, tendo em vista as mudanças de ordem tecnológica e, mesmo social, no conceito de rede, de forma a torná-la mais atrativa aos seus associados e condizente com os paradigmas recentes da dinâmica de funcionamento das redes sociais. As atuais metodologias de aprendizagem criativa deverão ser consideradas para o fortalecimento da gestão municipal na apropriação do tema, como a mentoria e a Trilha do Conhecimento.

Os produtos previstos neste componente serão desenvolvidos ao longo da execução do Projeto de Reestruturação da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE.

### **Linha de Trabalho 2: Apoio no desenvolvimento do novo SIEN - Sistema de Informação Energética**

Em decorrência do conhecimento adquirido na ocasião da atualização do Sistema de Informação Energética Municipal -SIEM - para a versão 6.0, em Plataforma Web, o IBAM dispõe a apoiar a empresa especializada que será contratada para o desenvolvimento do Projeto Novo SIEN - Sistema de Informação Energética, previsto no 5º Plano Anual de Aplicação de Recursos, com o compartilhamento de informações pertinentes a atualização da ferramenta computacional.

### **Linha de Trabalho 3: Lançamento da RCE, PLANGE e SIEN**

A realização da Linha de Trabalho 1, deverá ocorrer após a atualização do SIEN - Sistema de Informação Energética, associado a Metodologia de PLANGE, com o objetivo de divulgar para amplo público.

### **Linha de Trabalho 4: Capacitação de Servidores Públicos e Certificação de Multiplicadores na Metodologia PLANGE**

Com o objetivo de capacitar servidores do Poder Público e profissionais autônomos e empresas do setor privado para aplicação na nova Metodologia PLANGE e a nova versão do SIEN, serão realizados (02) duas Capacitação para Servidores Públicos dos entes federativos e 02 (duas) Capacitações de Certificações de Multiplicadores, com certificação reconhecida pelo PROCEL.



**Linha de Trabalho 5: Projeto Piloto para comprovação da eficácia da nova Metodologia PLANGE**

O desenvolvimento de Projeto Piloto para elaboração de 14 (quatorze) Planos de Gestão da Energia Elétrica - PLANGE - em 02 (dois) municípios de cada região do Brasil, 03 (três) Estados e um 01 (um) Ente Federal selecionados, possui o intuito de aprimorar o método de aplicação dos instrumentos atualizados - Metodologia PLANGE e programa computacional SIEN.

**Linha de Trabalho 6: Prêmio PROCEL Cidade Eficiente**

Ao longo de 10 anos (2001 - 2011), a premiação reconheceu e divulgou as boas práticas em gestão e eficiência energética que progressivamente foram realizadas pelos Governos Locais, nas categorias Educação, Gestão Energética Municipal, Iluminação Pública, Prédios Públicos Municipais e Sistemas de Saneamento, além de conceder Prêmios Destaques em Promoção dos Conceitos de Eficiência Energética para experiências municipais e estaduais. Apontada como um dos principais insumos para a proposta da nova RCE1, a previsão de realização de uma edição do Prêmio PROCEL Cidade Eficiente possui o intuito de reconhecer novas iniciativas e incentivar que outras Administrações Municipais realizem ações semelhantes.

**Resultados e Benefícios Esperados:**

- Conjuguar esforços para a concretização de atividades que visam ao avanço do desenvolvimento e do fortalecimento dos governos públicos, especialmente a municipal, para o uso eficiente da energia elétrica, por meio da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica e da implementação da Metodologia PLANGE atualizada e novo SIEN;
- Desenvolver as ações de suporte e de funcionamento da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE, com vistas a sua reestruturação e consolidação;
- Apoiar o desenvolvimento do novo SIEN, em consideração a experiência do IBAM, em lições aprendidas no trabalho passado;
- Apoiar o PROCEL/ENBPar no lançamento da nova Metodologia de PLANGE e SIEN, para ampla divulgação, em especial às gestões públicas;
- Capacitar o Poder Público, por meio de Capacitação de Servidores Públicos, e profissionais autônomos e empresas do setor privado pela Capacitação de Multiplicadores, sendo este com certificação na Metodologia PLANGE, a ser concedida pelo PROCEL;
- Desenvolver Projeto Piloto para elaboração de 14 (quatorze) Planos de Gestão da Energia Elétrica - PLANGE - em 02 (dois) municípios de cada região do Brasil, 03 (três) Estados e um 01 (um) Ente Federal selecionados, para comprovação da eficácia dos instrumentos atualizados - Metodologia PLANGE e programa computacional SIEN;
- Reconhecer as boas práticas, por meio da realização do Prêmio PROCEL Cidade Eficiente.



<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Projeto de Reestruturação da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Instituto Brasileiro de Administração Municipal - IBAM	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto a ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Fomentar a Gestão Energética Municipal - GEM, por meio da reestruturação das ações da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE - e da implementação de seus principais instrumentos, Metodologia PLANGE e SIEN.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 4.500.000,00 (quatro milhões e quinhentos mil reais)
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ENBP</b>	<b>Será preenchido pela Secretaria Executiva do Procel</b>
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	MME; Aneel; órgãos representativos das três esferas governamentais; ESCOs; universidades e centros de pesquisa, distribuidores de energia elétrica, pesquisadores e profissionais autônomos especialistas no tema.
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Linha de Trabalho 1: Suporte e Funcionamento da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE <ul style="list-style-type: none"><li>• Análise do Projeto "Melhoria de Gestão da RCE", executado no 2º PAR PROCEL;</li><li>• Realização de Reuniões Técnicas para definição das ações de suporte e funcionalidades da RCE;</li><li>• Elaboração do Plano de Suporte e Funcionamento da RCE;</li><li>• Avaliação de nova governança e autossustentabilidade;</li><li>• Realização das ações de suporte e funcionamento definidas para reestruturação da RCE;</li><li>• Articulação institucional e mobilização do público-alvo, segundo a estratégia concebida;</li><li>• Realização de cooperações institucionais.</li></ul>



	<p>2º) Linha de Trabalho 2: Apoio no desenvolvimento do novo SIEN - Sistema de Informação Energética</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Participação de Reuniões Técnicas com a empresa especializada contratada para o desenvolvimento do novo SIEN;</li><li>• Proposição de melhorias para atualização do novo SIEN.</li></ul>
	<p>3º) Linha de Trabalho 3: Lançamento da RCE, PLANGE e SIEN</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definição do Evento de Lançamento;</li><li>• Articulação institucional e mobilização do público-alvo, segundo a estratégia concebida;</li><li>• Estruturação e organização do Evento de Lançamento;</li><li>• Produção do Evento de Lançamento;</li><li>• Realização do Evento de Lançamento.</li></ul>
	<p>4º) Linha de Trabalho 4: Capacitação de Servidores Públicos e Certificação de Multiplicadores na Metodologia PLANGE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estruturação e organização das capacitações;</li><li>• Elaboração do projeto didático;</li><li>• Seleção da equipe de professores;</li><li>• Validação do material didático;</li><li>• Articulação institucional e mobilização do público-alvo, segundo a estratégia concebida;</li><li>• Divulgação, recebimento de inscrições e seleção dos participantes;</li><li>• Gestão acadêmica das capacitações;</li><li>• Realização das capacitações;</li><li>• Emissão de certificação dos participantes;</li><li>• Elaboração de cadastro dos profissionais formados e certificados.</li></ul>



	<p>5º) Linha de Trabalho 5: Projeto Piloto para comprovação da eficácia da nova Metodologia PLANGE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estruturação e organização das atividades da Linha de Trabalho 5;</li><li>• Articulação institucional e mobilização do público-alvo, segundo a estratégia concebida;</li><li>• Divulgação, recebimento de inscrições e seleção de Municípios Estados e Entes Federais candidatos;</li><li>• Seleção e formação dos profissionais que prestarão suporte na implementação dos PLANGES;</li><li>• Realização dos PLANGES em 10 (dez) Municípios; 03 (três) Estados; e 01 (um) Ente Federal selecionados para o Projeto Piloto.</li></ul>
	<p>6º) Linha de Trabalho 6: Prêmio PROCEL Cidade Eficiente</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estruturação e organização do Prêmio PROCEL Cidade Eficiente;</li><li>• Articulação institucional e mobilização do público-alvo, segundo a estratégia concebida;</li><li>• Realização do Evento da Premiação;</li><li>• Divulgação das experiências premiadas.</li></ul>
<b>INDICADORES</b>	<p>1º) Linha de Trabalho 1: Suporte e Funcionamento da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de reuniões realizadas;</li><li>• Percentual de atingimento das etapas do Plano de Suporte e Funcionamento da RCE concluída;</li><li>• Número de ações desenvolvidas para a implementação do Plano de Suporte e Funcionamento da RCE.</li></ul>
	<p>2º) Linha de Trabalho 2: Apoio no desenvolvimento do novo SIEN - Sistema de Informação Energética</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de reuniões realizadas;</li><li>• Número de consultas atendidas;</li><li>• Quantidade de contribuições aceitas e implementadas.</li></ul>



	<p>3º) Linha de Trabalho 3: Lançamento da RCE, PLANGE e SIEN</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de reuniões realizadas;</li><li>• Percentual de atingimento das etapas de lançamento concluída;</li><li>• Quantidade de convidados e inscritos para o evento de lançamento.</li></ul>
	<p>4º) Linha de Trabalho 4: Capacitação de Servidores Públicos e Certificação de Multiplicadores na Metodologia PLANGE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de inscrições válidas;</li><li>• 30 servidores públicos capacitados;</li><li>• 30 multiplicadores certificados.</li></ul>
	<p>5º) Linha de Trabalho 5: Projeto Piloto para comprovação da eficácia da nova Metodologia PLANGE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de inscrições válidas de Municípios, Estados e Entes Federais;</li><li>• 10 (dez) Municípios selecionados para o Projeto Piloto;</li><li>• 03 (três) Estados selecionados para o Projeto Piloto;</li><li>• 01 (um) Ente Federal selecionado para o Projeto Piloto;</li><li>• 10 (dez) Termos de Cooperação com Municípios assinados para realização do Projeto Piloto;</li><li>• 03 (três) Termos de Cooperação com Estados assinados para realização do Projeto Piloto;</li><li>• 01 (um) Termo de Cooperação com Ente Federal assinado para realização do Projeto Piloto;</li><li>• Estimativa de 30% do consumo energético evitado (MWh/ano) para cada Projeto Piloto.</li></ul>



	<p>6º) Linha de Trabalho 6: Prêmio PROCEL Cidade Eficiente</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de Projetos de Eficiência Energética submetidos ao Prêmio PROCEL Cidade Eficiente;</li><li>• Número de Projetos de Eficiência Energética analisados;</li><li>• Estimativa de aproximadamente 30% do consumo energético evitado (MWh/ano) para cada projeto premiado.</li></ul>
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	<p>1º) Linha de Trabalho 1: Suporte e Funcionamento da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 01 (um) Plano de Suporte e Funcionamento da Rede Cidades Eficientes elaborado;</li><li>• Produtos referentes ao suporte da RCE desenvolvidos;</li><li>• Produtos referentes a funcionalidade da RCE desenvolvidos.</li></ul> <p>2º) Linha de Trabalho 2: Apoio no desenvolvimento do novo SIEN - Sistema de Informação Energética</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de relatórios de apoio no desenvolvimento do novo SIEN - Sistema de Informação Energética elaborado.</li></ul> <p>3º) Linha de Trabalho 3: Lançamento da RCE, PLANGE e SIEN</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 01 (um) evento de lançamento da RCE, PLANGE e SIEN realizado;</li><li>• 01 (um) relatório do evento elaborado.</li></ul> <p>4º) Linha de Trabalho 4: Capacitação de Servidores Públicos e Certificação de Multiplicadores na Metodologia PLANGE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 01 (um) Capacitação para Servidores Públicos realizado;</li><li>• 01 (uma) Capacitação de Multiplicadores realizado;</li><li>• 02 (dois) relatórios das atividades de Capacitação de Servidores Públicos e de Multiplicadores elaborados.</li></ul>



	<p>5º) Linha de Trabalho 5: Projeto Piloto para comprovação da eficácia da nova Metodologia PLANGE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 (dez) PLANGEs Municipais realizados;</li><li>• 3 (três) PLANGEs Estaduais realizados;</li><li>• 01 (um) PLANGE Federal realizado.</li></ul>
	<p>6º) Linha de Trabalho 6: Prêmio PROCEL Cidade Eficiente</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 05 (cinco) experiências municipais premiadas (no mínimo);</li><li>• 01 (uma) Cerimônia do Prêmio PROCEL Cidade Eficiente realizada;</li><li>• 01 (um) Folder de Divulgação das experiências premiadas editada e divulgada;</li><li>• 01 (um) relatório do Prêmio PROCEL Cidade Eficiente elaborado.</li></ul>



## **5.8 PROCEL SANEAR**

### **5.8.1 Projeto: Avaliação do potencial de eficiência energética e hídrica em Estações de Tratamento de Água (ETA) e de Esgoto (ETE).**

#### **Contextualização do Projeto:**

Administrações locais em estados e municípios, especialmente os da Região Norte, onde o serviço de água e esgoto se dá por meio da administração pública, sofrem com altos custos de operação e manutenção das estações de tratamento, o que muitas vezes acaba por gerar déficit nos balanços operacionais dessas companhias. Grande parte dos custos operacionais do setor estão relacionados ao consumo de energia elétrica. Isto decorre, em parte, pela baixa eficiência dos sistemas hidroenergéticos existentes associada à elevada perda de água nos sistemas de abastecimento chegando, em média, a superar os 55% de desperdício, conforme informado no relatório "SNIS-Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019".

Esta realidade de desperdício e altos gastos com energia mantém-se como preocupação também para o futuro próximo, considerando a publicação da atualização do Marco Legal do Saneamento Básico, no ano de 2020 pelo Governo Federal. No documento, o governo federal prevê investimentos para atingir a meta de universalização do acesso à água potável até 2033, o que aumentará a demanda sobre as instalações de tratamento, inclusive com a ampliação do número de ETAs já construídas. Grande parte deste avanço pela universalização do acesso à água potável se dará justamente na Região Norte, onde apenas 57,5% da população é atendida com rede de água potável, o menor índice entre as macrorregiões do país, de acordo com o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto de 2019, produzido pelo Ministério do Desenvolvimento Regional.

No que tange ao uso final dos sistemas motrizes empregados, o gasto com energia elétrica destas estações pode ser reduzido com a aplicação de ações de treinamento em eficiência energética e com intervenções nas instalações elétricas, como adequação de circuitos elétricos de motores, troca de motores e bombas antigos e ineficientes além de instalação de sistemas de geração fotovoltaica (SGF), inclusive considerando o acoplamento do SGF com um sistema de arrefecimento capaz de reutilizar a água que seria despejada como efluente da ETA no mesmo corpo hídrico que forneceu água bruta para o sistema ou em outro corpo hídrico. De acordo com Silva (2015), um sistema arrefecido reduz a temperatura de operação dos módulos do sistema fotovoltaico, principalmente no período de máxima geração, o que pode proporcionar ganhos médios de rendimento de aproximadamente 6% na produção de energia e de mais de 10% na potência instalada. Ainda quanto à eficiência hídrica, a grande quantidade de corpos hídricos (rios, córregos e canais) atualmente na Região Amazônica facilita a atividade de despejo dos efluentes das ETAs, uma vez que para a Legislação Brasileira, composta pela Constituição Federal e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, além da Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 e ainda os termos da Convenção de Estocolmo, que trata dos Poluentes Orgânicos Persistentes-POPs, ratificada pelo Decreto Legislativo nº 204, de 7 de maio de 2004; trata que "o enquadramento dos corpos de água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade"; "a saúde e o bem-





estar humano, bem como o equilíbrio ecológico aquático, não devem ser afetados pela deterioração da qualidade das águas” e ainda que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos na Resolução CONAMA nº 357/2005 que é válida para todo território brasileiro.

No entanto, é importante mencionar que os níveis de Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO a 5 e 27 dias são medidos considerando a temperatura média de 20°C; no entanto, na região Amazônica, em determinadas épocas do ano, essa temperatura média (20°C) não representa a realidade da região, pois conforme dados da WWF (2023), a temperatura média geralmente fica em 27,9 °C durante a estação da seca e em 25,8°C durante a estação das chuvas, o que pode influenciar diretamente a classificação de qualidade da água. Além disso, os corpos hídricos utilizados para abastecer as ETAs para tratamento de água e também aqueles que receberão seu efluente são em sua grande maioria, corpos d'água com alta concentração de turbidez ocasionada pelo alto teor de partículas sólidas dissolvidas em água, devido às características hidrogeológicas da região, o que não só encarece o tratamento dessas águas, como também influencia diretamente nas taxas de Oxigênio Dissolvido - OD e conseqüentemente nos níveis de autodepuração desses corpos d'água. De acordo com o 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto produzido pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), sob uma perspectiva econômica e financeira, as ineficiências no uso de energia constituem custos evitáveis que são suportados por subsídios à operação dos serviços e por taxas e tarifas cobradas dos usuários.

Já sob uma perspectiva ambiental, o uso de energia sem considerações de eficiência contribui para a emissão de gases de efeito estufa desnecessários, ainda, o uso ineficiente de água, ou seu despejo em condições inadequadas constituem impactos nas alterações bioclimáticas em escala global. Inerente à abordagem da eficiência energética, inclui-se a temática das perdas de água, uma vez que toda energia utilizada na produção e transporte desse recurso também é perdida. O uso eficiente da energia elétrica e a redução das perdas de água, além de permitirem maior retorno financeiro pela diminuição dos custos de produção de água, possibilitam o melhor aproveitamento da infraestrutura civil e eletromecânica existente e a postergação da aplicação de recursos para ampliação dos sistemas.

O objetivo deste projeto de pesquisa é, portanto, elaborar um guia prático das melhores ações para eficiência de Estações de Tratamento de Água (ETA) e de Esgoto (ETE), visando a capacitação de gestores, equipe técnica e profissionais da área de saneamento e abastecimento.

Referências: Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. 183 p.: SILVA, Vinícius Oliveira da. Estudo e modelagem da arquitetura modular de uma usina solar fotovoltaica arrefecida com protótipo de verificação. 2015. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Potência) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. doi:10.11606/D.3.2016.tde-22072016-163255. Acesso em: 2021-06-10.WWF (2023). Por dentro da Floresta Amazônica: O Bioma. Acessado em: 09/03/2023 por: [https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/areas\\_prioritarias/amazonia1/bioma\\_a\\_mazonia/#:~:text=Calor%20e%20umidade,durante%20a%20esta%C3%A7%C3%A3o%20das%20chuvas](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/bioma_a_mazonia/#:~:text=Calor%20e%20umidade,durante%20a%20esta%C3%A7%C3%A3o%20das%20chuvas) .

**Resultados e Benefícios Esperados:**

Espera-se, com a execução deste projeto, como objetivo principal desenvolver um guia prático de eficiência das Estações de Tratamento de Água (ETA) por meio de:

- Análise de ETAs e ETEs da Região Norte, a serem selecionadas de acordo com critérios técnicos, visando a avaliação do potencial de redução de consumo de energia elétrica, através de pesquisa das melhores relações entre custo e projeções de economia de energia e água; além de,
- Curso de capacitação dos gestores e equipe técnica dos setores de saneamento e abastecimento da Amazônia, para difundir os conceitos de como fazer a eficiência, utilizando os recursos mais viáveis conforme a localização, as similaridades e características próprias da estação, viabilizando a replicabilidade da eficiência realizada obtendo um modelo voltado à divulgação de conhecimento técnico científico com potencial multiplicador de conhecimento e gestão.

Também será resultado deste projeto a produção e divulgação das ações aplicadas, documentação esta que pode ser replicada para outras instalações de serviços de saneamento público. Estes benefícios poderão ser alcançados através da elaboração de diagnósticos hidroenergéticos para averiguar não só ineficiências elétricas, mas também hidráulicas, impactando em uso de recursos hídricos e de componentes químicos no tratamento. Deve-se, por meio de memorandos de entendimento ou outros compromissos firmados com os gestores das ETAs, garantir a implementação, ao menos parcial das recomendações resultantes dos diagnósticos.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Avaliação do potencial de eficiência energética e hídrica em Estações de Tratamento de Água (ETA)	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
eAmazônia Energia Sustentável e Inovação	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
A ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Desenvolvimento de guia prático de eficiência das Estações de Tratamento de Água (ETA) e de Esgoto (ETE) por meio de análise amostral, e capacitação dos gestores e equipe técnica dos setores de saneamento e abastecimento da Amazônia.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 2.260.000
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênio.



PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	eAmazônia - Energia Sustentável e Inovação; Departamento de Águas e Saneamento do Acre.
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Selecionar unidades de Estações de Tratamento de Água e de Esgoto da Amazônia a serem analisadas, com assinatura de termo de compromisso para a implementação ao menos parcial das recomendações resultantes dos diagnósticos. 2º) Realizar diagnóstico energético e hídrico nas unidades de Estações de Tratamento de Água e de Esgoto da Amazônia selecionadas 3º) Estudar novas tecnologias aplicadas às ETAs e ETEs para eficiência ou modernização do sistema 4º) Análise dos dados obtidos nas atividades 1 e 2 para definição das ações de eficiência com melhor custo-benefício 5º) Avaliação de resultados e elaboração de guia de melhores práticas para eficiência de ETAs e ETEs 6º) Curso de capacitação em eficiência energética e em gestão de energia elétrica, em duas edições, para os funcionários operacionais e de gerência de ETAs e ETEs da Amazônia, profissionais da área e público em geral 7º) Evento final para divulgação de resultados do projeto.
INDICADORES	1º) Nº de diagnósticos energéticos realizados 2º) % de potencial de economia de energia e água estimado 3º) Número de certificados emitidos em cursos de eficiência energética para ETA e ETE 4º) Número de produções acadêmicas para replicabilidade
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Relatório(s) de diagnóstico hidroenergético e de M&V 2º) Modelo de um sistema de gestão energética para ETAs e ETEs Brasileiras 3º) Elaboração do Guia Prático de Eficiência 4º) Relatório final da capacitação e material didático 5º) Relatório final



## **5.8.2 Projeto: PVTESA - Plataforma virtual para treinamento em eficiência hidroenergética aplicada a sistemas de abastecimento de água**

### **Contextualização do Projeto**

A implementação de programas de eficiência energética em companhias de abastecimento de água tem como principais objetivos a redução do custo operacional (energia elétrica) dos sistemas e a redução de perdas de água. Em geral, a implementação destas ações ocorre por meio de medidas operacionais, administrativas ou através de intervenção técnica, como aquisição de novos equipamentos e estruturas. No entanto, em geral, a maioria das companhias de saneamento no Brasil não possuem setores dedicados a este tipo de ação, assim como, este tipo de cultura é pouco difundida entre os profissionais.

Para que a tomada de decisão seja eficaz, é necessário que os gestores e operadores dos sistemas possuam conhecimento e subsídio técnico sobre os conceitos relacionados à eficiência energética em sistemas de abastecimento de água. Além disso, não há dúvida, que o entendimento destes parâmetros também corrobora com um melhor desempenho das unidades, pois, com operadores mais bem informados em relação à operação do sistema, a identificação de problemas ocorrerá de forma natural no desempenho diário de suas funções.

Sendo assim, esta proposta de projeto tem como objetivo desenvolver uma plataforma digital para treinamento de profissionais, que esteja integrada ao Portal Procel Info, com foco em eficiência hidroenergética aplicada a sistemas de abastecimento de água, tendo como público-alvo, profissionais de companhias de saneamento em diferentes níveis hierárquicos. Com o avanço das tecnologias de comunicação e ensino à distância, cursos online tem se mostrado uma alternativa bastante poderosa e economicamente viável em treinamentos de grande escala. Atualmente no Brasil, existem em torno de 1350 empresas de saneamento, com aproximadamente 230 mil funcionários com potencial de serem capacitados, em diferentes níveis, em conceitos e práticas relacionados à eficiência energética. Evidentemente, realizar este tipo de atividade presencialmente seria uma tarefa complexa e inviável economicamente nos dias atuais. Ademais, diferentes equipes de execução produziriam material didático distinto, ocasionando eventualmente, lacunas em determinados conceitos ou assuntos. Nesse caso, será elaborado material didático adaptado às realidades regionais e às demandas tecnológicas associadas à sua inserção em ambiente digital. O Procel deverá, com o apoio dos especialistas desenvolvedores da proposta, definir as questões de governança da plataforma, sendo responsável por coordenar a iniciativa com as ações da Rede LENHS e outras iniciativas do Procel Sanear.

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

- Qualificação de profissionais em diferentes níveis técnicos, tornando-os capazes de realizar um reconhecimento crítico das suas operações buscando a eficiência de recursos hídricos, energéticos e econômicos;
- Incentivo à implementação em grande escala.



TÍTULO DO PROJETO	
PVTESA - Plataforma virtual para treinamento em eficiência hidroenergética aplicada a sistemas de abastecimento de água e ETE's	
ENTIDADE EXECUTORA	
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Laboratório de Eficiência Energética e Hidráulica em Saneamento (LENHS/UFRGS).	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado.	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	O projeto consiste no desenvolvimento de uma plataforma digital de ensino focada em treinamento de profissionais ligados ao saneamento. O escopo didático terá como objetivo difundir conceitos relacionados à eficiência hidroenergética em sistemas de abastecimento de água e estações de tratamento de esgoto. A plataforma será estruturada de forma iterativa, utilizando recursos de "gamificação da educação", questionários, exercícios práticos, vídeo aulas e/ou outras técnicas educacionais a serem adotadas. A adoção da plataforma proporcionará ao profissional a aplicação de atividades que auxiliem na identificação de fatores que influenciam o consumo de energia elétrica em sistemas de saneamento, medidas para estimular a eficiência energética, diagnósticos de situações de erros, consequências e tomadas de prevenções.
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 2.000.000,00 (O valor pode ser revisto para atendimento também das ETE's. A definição da expansão do orçamento será objeto de nova reunião do comitê gestor, de posse dos recursos disponíveis.)
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio.
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Universidades, autarquias municipais e estaduais, agências de saneamento ambiental, companhias de saneamento (públicas e/ou privadas), comitês de bacia hidrográfica, consultoria técnica especializada em desenvolvimento de plataformas digitais.
ATIVIDADES PLANEJADAS	Mapeamento de perfis profissionais: identificar perfis de profissionais que atuam em companhias de abastecimento, objetivando direcionar o planejamento de atividades com conteúdo direcionado para cada tipo de perfil (desde posições técnicas operacionais Desenvolvimento da arquitetura do sistema, testes de funcionalidade, interface e testes de implementação, alinhamento, integração e migração para a Plataforma Procel Info. Definição de metodologia de monitoramento de resultados quantitativos das economias alcançadas em consequência dos treinamentos.
INDICADORES	1º) Quantidade de usuários que se cadastraram na plataforma



	2º) Aproveitamento médio dos usuários em cada módulo
	3º) Tempo médio de utilização da plataforma por usuário
	4º) Quantidade de usuários que finalizaram o percurso formativo adequado ao seu perfil
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Relatório de mapeamento dos perfis profissionais dos possíveis usuários da plataforma, preferencialmente de companhias de saneamento
	2º) Relatório da identidade visual da plataforma
	3º) Relatório de planejamento didático da plataforma (estruturação didática).
	4) Relatório contendo arquitetura do Sistema e códigos fonte



### **5.8.3 Projeto: Estratégia "universidade, governo e 3º setor" no saneamento ambiental: uma rede brasileira de apoio à geração de conhecimento e desenvolvimento tecnológico em eficiência energética**

#### **Contextualização do Projeto**

A busca da eficiência energética no saneamento ambiental tem sido uma constante desde 2003 com o lançamento do PROCEL SANEAR. As pesquisas e formação de técnicos nas universidades federais têm contribuído para reduzir o consumo de energia estimado em 3% decorrente, principalmente, do deslocamento de água bruta e tratada. O setor de saneamento precisa absorver a produção científica, advinda de dentro dessas instituições de ensino, de modo a se inteirar das inovações e as aplicar nos seus processos. O projeto proporcionará às concessionárias de distribuição de água um acervo de conhecimento de modalidades de ações individuais e coletivas capazes de representar simultaneamente redução de consumo de energia do país, por meio da gestão eficiente em sistemas de abastecimento, e auxílio para o atingimento das metas globais de reduções de emissões de gases de efeito estufa (GEE), causadoras da mudança do clima. As atividades do projeto corroboram para que haja redução de energia impulsionada pela pesquisa feita nos laboratórios das universidades federais e, mediante apoio do 3º setor, na pessoa da proponente (AEESA), auxiliam a que o governo e a academia caminhem de mão juntas para avançar no desenvolvimento sustentável e no cumprimento dos compromissos de prevenir a mudança do clima graças a um sistema métrico científico específico para avaliar o impacto climático resultante da eficiência energética.

Observação: A história da Associação de Eficiência Energética no Saneamento Ambiental – AEESA começa em 2003 no nexu do PROCEL SANEAR voltado para a conservação de energia elétrica no saneamento. Em 2004 sob o fomento da Eletrobras foi criada a Rede LENHS (Laboratórios de Eficiência Energética e Hidráulica em Saneamento) com investimentos em seis laboratórios iniciais em Universidades Federais. Em 2022 a AEESA foi fundada com a missão de otimizar o consumo de energia e água no saneamento brasileiro por meio da aplicação dos conhecimentos produzidos nos 11 Laboratórios que compõem a Rede LENHS atualmente. Em 2023, a ENBPar (Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional S.A) assume como órgão fomentador e associado patrono da AEESA. A Rede de Laboratórios como associados-chave da AEESA se constitui em 11 laboratórios, em todas as cinco regiões do Brasil, majoritariamente nas instalações de universidades federais. A rede de laboratórios é voltada à extensão universitária e desenvolve pesquisas e novas tecnologias, realiza cursos, treinamentos, assessorias e consultorias. São o que há de mais adiantado em termos de eficiência hidroenergética no Brasil. A AEESA, como hub associativo de uma vasta rede de laboratórios com pesquisadores referências internacionais, visa alavancar a eficiência hidroenergética no Brasil a partir do novo marco do saneamento e do lastro histórico de estudos e pesquisas aplicadas na própria rede LENHS.

O Projeto faz parte da continuidade de um trabalho anterior, para conferir sustentabilidade aos laboratórios existentes da Rede LENHS.

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

- Disseminação da Eficiência Energética (EE) no Saneamento, apresentando



- cases da Rede Lenhs e promovendo a extensão universitária;
- Intensificação do tema de EE junto às concessionárias;
- Distribuição gratuita de publicação científica no mercado de concessões, imprensa e universidades;
- Divulgação da associação, da Rede LENHS, dos autores e do PROCEL;
- Fornecimento de conteúdo para mídia especializada em ecologia, energia, saneamento e climática;
- Avaliação do desempenho do PROCEL no quesito de EE que seja útil aos processos de mitigação da mudança do clima;
- Sensibilização e aumento da atratividade por ações de EE no setor de saneamento, graças à mensuração de benefícios e co-benefícios associados ao impacto climático.

TÍTULO DO PROJETO	
Estratégia "universidade, governo e 3º setor" no saneamento ambiental: uma rede brasileira de apoio à geração de conhecimento e desenvolvimento tecnológico em eficiência energética	
ENTIDADE EXECUTORA	
A definir	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
O projeto está em fase de planejamento	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Modernização de laboratórios da rede LEHNS – (Laboratórios de Eficiência Energética Hidráulica em Saneamento).
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$14.850.000,00 (deliberado pelo CGEE para se tornar uma chamada pública de capacitação laboratorial dos laboratórios)
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio / Chamada Pública / Termo de Cooperação Técnica
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	1. Associação de Eficiência Energética no Saneamento (AEESA) – proponente; 2. Rede LENHS (Laboratórios de Eficiência Energética Hidráulica em Saneamento), envolvendo as seguintes universidades federais: 2.1 Universidade Federal do Pará (UFPA); 2.2 Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS); 2.3 Universidade Federal da Paraíba (UFPB); 2.4 Universidade Federal do Paraná (UFPR); 2.5 Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); 2.6 Universidade Federal do Tocantins (UFT); 2.7 Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC); 2.8 Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ);





	2.9 Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI); 2.10 Centro de Pesquisa em Energia Elétrica (CEPEL); 2.11 Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.  3. Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional S.A. (ENBPar).
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Diagnóstico das necessidades da Rede LENHS; 2º) Elaboração da Chamada Pública; 3º) Implementação dos Projetos para Modernização de laboratórios selecionados na Chamada Pública; 4º) Realização de evento de disseminação de atividades do projeto
INDICADORES	1º) Diagnósticos das necessidades
	2º) 10 laboratórios reformados e 1 laboratório implantado
	3º) 1 evento de disseminação das atividades do Projeto
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	1º) Inscrições válidas
	2º) Projetos avaliados
	3º) Termos de cooperação técnica assinados
	4º) Projetos de IP implementados



## 5.9 ESTRUTURANTE

### 5.9.1 Projeto: Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso no Setor Comercial – PPH Comercial, nos setores complementares à primeira PPH do Comercial

#### Contextualização do Projeto:

A Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso - PPH é uma pesquisa de campo em âmbito nacional junto aos estabelecimentos do setor comercial, instalados em todos os estados da federação e distrito federal.

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.

As informações coletadas na pesquisa de campo fornecem parâmetros para o estabelecimento de ações que visam apoiar a formulação de políticas públicas voltadas para o uso eficiente da energia, subsidiando o MME, PROCEL, EPE, Universidades e demais agentes.

Esse projeto tem como objetivo complementar os segmentos do escopo da primeira contratação da PPH no setor comercial, realizada no âmbito do 3º PAR PROCEL, consolidar todos os resultados da PPH Comercial nível Brasil (3º PAR e 5º PAR) num banco de dados e disponibilizar em versão web, similar à versão web da PPH Residencial.

Os segmentos preliminarmente identificados para complementar a primeira PPH Comercial, do 3º PAR (unidades educacionais, restaurantes, hotéis, hospitais, salões de beleza e supermercados), seriam aqueles identificados no TR 16 do projeto META, como segue a seguir:

#### Segmentos sugeridos na PPH Comercial Complementar

2. Difusão da informação (cinemas, estúdios, rádio, televisão, telefonia e operação de satélite)
4. Atacado com predominância de produtos alimentícios
5. Atacado com predominância de produtos perecíveis
6. Atacado com predominância de produtos não-perecíveis
8. Atividades imobiliárias
9. Atividades profissionais, científicas e técnicas ((direito, contabilidade, arquitetura, marketing, publicidade, veterinários, consultorias, órgãos de pesquisa e correlatos);
10. Atividades administrativas
11. Condomínios prediais
12. Atividades financeiras, de seguros ou correlatos
13. Outras atividades de escritório (representantes, editores, sindicatos, associações e desenvolvedores)
18. Local público (teatros e afins, galerias e afins, clubes, ginásios, igrejas etc)
22. Comércio varejista
23. Varejos de automóveis (venda e locação de veículos)
24. Padarias e confeitarias
25. Outro varejo de comida (minimercados, mercearias, armazéns, peixarias e açougues)

#### Resultados e Benefícios Esperados:

Lista dos resultados que se espera alcançar, bem como benefícios sociais,



econômicos e ambientais, diretos e indiretos, que poderão decorrer destes resultados.

TÍTULO DO PROJETO	
Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso no Setor Comercial – PPH Comercial, nos setores complementares à primeira PPH do Comercial e divulgação dos resultados do setor comercial em versão web	
ENTIDADE EXECUTORA	
Empresa de consultoria especializada em pesquisas e estatística	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
Pesquisa complementar nos segmentos do Setor Comercial, que não fizeram parte do escopo da primeira PPH Comercial do 3º PAR PROCEL	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	Realizar Pesquisa de Posse e Hábitos de Uso (PPH) de Equipamentos Elétricos na Classe Comercial em todo o território nacional, nos segmentos não contemplados na pesquisa do PAR PROCEL (3º PAR) e divulgação dos resultados em versão web
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 3.800.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	CONTRATO
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS <i>(Listar as instituições que estarão envolvidas na implementação do projeto (pesquisadores, universidades, centros de pesquisa, secretarias municipais e/ou estaduais, governos municipais e/ou estaduais, empresas, associações de classe, etc.)</i>	EPE, PROCEL, IBGE, CNC, LABEEE
ATIVIDADES PLANEJADAS	1º) Seleção dos setores dos segmentos comerciais complementares, que não foram objeto da pesquisa do 3º PAR PROCEL. Avaliar aprendizados com a experiência da pesquisa anterior da PPH Comercial.
	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.
	7º) Consolidar numa base de dados a PPH Comercial do 3º PAR e 5º PAR (total Brasil)
	8º) Divulgação dos resultados na versão web com ferramentas de gerenciamento de dados como Power BI juntamente com os dados da PPH Comercial anterior.
INDICADORES	1º) Quantidade de relatórios emitidos.
	2º) Base de dados das pesquisas.
	3º) Workshop realizado.
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	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 e base de dados consolidada (3º PAR e 5º PAR).
	5º) Entrega de relatório sobre o workshop.
	6º) Versão Web



### **5.9.2 Projeto: Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética e Geração Distribuída para Municípios.**

#### **Contextualização do Projeto:**

O conceito de Redes de Aprendizagem foi desenvolvido na Suíça em 1980 e desde então foi aplicado em diversos países como a Alemanha, México e Brasil, apresentando resultados expressivos em todos os casos. Na Alemanha, de 2018 a 2014, foi realizado um projeto piloto financiado pelo Ministério Federal de Meio Ambiente, no qual foram implementadas 30 Redes de Aprendizagem no período de 3 anos. As empresas que participaram conseguiram melhorar sua eficiência energética duas vezes mais rápido que as empresas que implementaram melhorias de forma individual durante o mesmo período. Assim, a implantação de Redes de Aprendizagem virou modelo de negócio no país, comprovando o sucesso da metodologia.

No contexto brasileiro, foram implementadas duas RedEEs piloto entre 2020 e 2021, uma focada em edifícios públicos e outra focada em indústrias. A Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética e Geração Distribuída (RedEE) em Edifícios Públicos foi realizada pela Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável, por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, e o Ministério de Minas e Energia (MME). Esta iniciativa reuniu de forma 100% on-line 16 instituições públicas que, juntas, tinham consumo da ordem de 60 GWh anuais, equivalentes ao gasto de R\$45 milhões por ano. Durante um ano, estas instituições formaram uma rede na qual se capacitaram em temas relativos à Eficiência Energética (EE) e Geração Distribuída (GD). Nesse período, trocaram experiências, realizaram diagnósticos energéticos, foram apoiadas por especialistas no planejamento, viabilização e execução de ações de EE e GD e submeteram propostas de projetos em Chamadas Públicas de Projeto do Programa de Eficiência Energética - PEE.

Já a RedEE Indústrias foi apoiada, em termos técnicos, organizacionais e logísticos, pela GIZ. No projeto a AHK São Paulo atuou como operador da rede, a Mitsidi, como especialista em energia e a IREES, especialista em redes de eficiência energética da Alemanha. Ao todo 11 empresas participaram do projeto, no qual foram implementadas 23 ações de eficiência energética e 3 ações relacionadas a energias renováveis sendo que destas, as focadas em eletricidade resultaram em 30,38 GWh/ano de economia, enquanto as ações voltadas para energia térmica resultaram em uma economia de 8,34 GWh/ano.

Com base nas experiências em outros países, assim como na experiência brasileira em edificações públicas e indústria, propõe-se a aplicação do conceito de RedEE's para municípios, conforme detalhado mais adiante. Considera-se o apoio a governos locais muito importante, visto que eles possuem um papel fundamental para promoção de projetos de EE, não somente em edificações públicas, mas como fomentadores de boas práticas em todo o município.

Ainda neste contexto, existem algumas iniciativas que já atuam com municípios no país. O Felicity - Acelerando Investimentos de baixo carbono para cidades, por exemplo, foi um programa de cooperação entre o Ministério de Minas e Energia (MME), Banco Europeu de Investimento (BEI) e da CIZ, de 2017 a 2022, com objetivo de incentivar os municípios brasileiros a desenvolverem projetos financiáveis de eficiência energética e energia renovável (GIZ, 2023). Foram produzidos diversos projetos e estudos, incluindo guias e capacitações para gestores e técnicos municipais. Outra iniciativa relevante ao tema é A Rede de Cidades Eficientes (RCE),



rede criada em 1998 com o objetivo de auxiliar municípios brasileiros em questões de eficiência energética e sustentabilidade, que está atualmente com projeto para ampliação e atualização de sua abrangência. A RCE tem como principal proposta atuar como mobilizadora para troca de informação e experiências, compartilhando manuais, guias e apoio técnico aos municípios. Importante destacar que a RedEE soma-se a iniciativas já existentes, diferindo-se da RCE por ser uma rede com um grupo menor de municípios, com prazos e encontros determinados, e com a implementação prática de diagnósticos e medidas de eficiência energética nas edificações dos municípios participantes.

De modo geral, uma das principais barreiras para a alavancar a eficiência energética nas edificações do país é a falta de conhecimento sobre o tema e seus desdobramentos, tanto por parte de gestores de edificações quanto dos órgãos públicos. Considerando especificamente o caso do setor público, apesar de ser um grande consumidor de energia, o investimento em eficiência energética por parte deste esbarra também na falta de recursos financeiros disponíveis para a realização de medidas que auxiliem na redução do consumo de energia elétrica.

Neste sentido, as redes de aprendizagem em eficiência energética se apresentam como uma forma positiva de superar estas barreiras. A Rede de Aprendizagem é um ambiente de colaboração estruturado, no qual os atores, por meio da realização de encontros que promovem as trocas de experiências, capacitação e acompanhamento técnico especializado, trabalham para alcançar um objetivo comum. No caso da Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética, o objetivo é melhorar o desempenho energético das instituições participantes e reduzir despesas com energia. Ao disseminar informações, promover a cooperação multidisciplinar entre diversos atores chave, e o compartilhamento de experiências sobre ações e benefícios da eficiência energética, com apresentação de cases de sucesso, elas podem fomentar o aumento de um desenvolvimento mais rápido e eficaz desta área.

Assim, sob a supervisão de especialistas em eficiência energética, este aprendizado é acelerado, e os benefícios da implementação da Rede de Aprendizagem, leva os participantes a efetivamente colocarem em prática medidas que reduzem o consumo energético, incluindo ações de baixo e zero custo que podem ser implementadas no curto e médio prazo. Além de possibilitar grandes benefícios de longo prazo, o fomento do intercâmbio prático de experiências, e a consolidação do conhecimento dos participantes.

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

- O principal objetivo das Redes de Eficiência Energética é possibilitar a economia de energia (elétrica e/ou térmica) dos edifícios de cada uma das instituições participantes. Desta forma, no início dos encontros da RedEE são traçados objetivos comuns e individuais, os quais foram a quantidade de energia (em MWh/ano ou GWh/ano) que os participantes desejavam economizar após a implementação das medidas de eficiência energética elencadas;
- No caso da RedEE de Edifícios Públicos, que contava com 16 instituições participantes, foram planejadas e/ou executadas quatro ações de eficiência energética e geração distribuída, as quais correspondiam a economia de energia de 5,68 GWh/ano. Destas ações planejadas, as que foram executadas ou estão em fase de execução correspondem a uma economia de energia de 2,94 GWh/ano;
- No caso da RedEE Piloto de Indústrias de São Paulo, que contava com 11 empresas participantes, foram executadas 23 ações de eficiência energética e 3 ações relacionadas a energias renováveis até outubro de 2021 (um ano após o início da RedEE). Destas ações, as focadas em eletricidade resultaram em 30,38 GWh/ano de economia, enquanto as ações voltadas para energia térmica resultaram em uma



- economia de 8,34 GWh/ano;
- A experiência na Alemanha demonstrou que empresas que participam de redes inteligentes têm melhores resultados na implementação de medidas de eficiência energética do que aquelas que realizam por conta própria. Isso acontece, por parte, às redes permitirem a redução de custos associados à sua implementação, graças às economias “de escala” que são geradas, por exemplo, ao contratar uma capacitação para o grupo ao invés de fazer isso de forma individual;
  - A nível de pessoas, as redes permitem:
  - Desenvolvimento de capacidades e habilidades técnicas, de forma a gerar confiança para resolver problemas e melhor suas contribuições dentro da organização a que pertencem;
  - Geração de sensação de pertencimento dentro de um espaço que permite a expansão de suas habilidades e aquisição de experiências valiosas;
  - Desenvolvimento de uma rede de contatos sobre um campo de conhecimento;
  - Aprimoramento de sua reputação profissional, incrementando sua empregabilidade.
  - Já a nível de organização, permitem:
  - Redução dos custos associados à implementação de um ESG ou medidas de EE;
  - Enriquecimento das ações e propostas com base na experiência dos atores, aumentando a qualidade das decisões, chegando à implementação de melhores práticas de forma mais eficiente e obtendo melhores resultados;
  - Incremento das capacidades técnicas do pessoal, desenvolvendo inclusive capacidades que não teriam sido contempladas ou visualizadas;
  - Geração de processos que fazem com que os aprendizados obtidos permaneçam nas organizações;
  - Em alguns casos, as redes facilitam a obtenção de recursos para implementar melhorias;
  - Conta com um espaço para resolução de problemas e perguntas de fora rápida;
  - Favorece a coordenação, padronização e criação de sinergias entre unidades ou áreas;
  - Melhora a habilidade de previsão de desenvolvimentos tecnológicos e identificação de oportunidades de mercado.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética e Geração Distribuída para Municípios	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Empresa de Consultoria com conhecimento em Eficiência Energética e Geração Distribuída.	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
A ser iniciado.	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Implementação de uma Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética e Geração Distribuída em municípios com duração de 24 meses.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 1.200.000,00
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Contrato.
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses



<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	CNM - Confederação Nacional de Municípios; ABM - Associação Brasileira de Municípios; FNP - Federação Nacional de Prefeitos; Governos estaduais e municipais; Organizações de Desenvolvimento Regional de Municípios (Ex. Paraná Cidades); GIZ - Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável; MME - Ministério de Minas e Energia; MDR - Ministério de Desenvolvimento Regional.
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Plano de Trabalho: Elaboração de plano de trabalho contendo as tarefas, detalhamento da realização das atividades, responsabilidades dos atores envolvidos, cronograma e metodologia a ser utilizada pela empresa executora dos serviços
	2º) Planejamento da Rede de Aprendizagem: Esta atividade consiste na execução dos seguintes passos: Identificação, seleção e treinamento da instituição âncora, que atuará como ponto focal da iniciativa, sendo responsável pela orientação conceitual e controle de qualidade dos trabalhos. Para desempenhar esse papel, pode-se sugerir a Confederação Nacional de Municípios (CNM), a Associação Brasileira de Municípios (ABM) ou a Federação Nacional de Prefeitos (FNP); Captação de participantes (municípios) da Rede de Aprendizagem, que consiste na identificação dos possíveis participantes por meio da aplicação de critérios pré-definidos, contato e divulgação da iniciativa para os participantes selecionados; Realização de workshop de apresentação do projeto e assinatura de termos de compromisso e confidencialidade com os participantes que confirmarem seu interesse em participar do projeto. Esta etapa envolve ações de divulgação e negociação por parte da empresa executora. Elaboração de cronograma detalhado das atividades
	3º) Implementação da Rede de Aprendizagem que consiste: no apoio aos municípios participantes na seleção das unidades consumidoras de energia e realização de diagnóstico energético nestas no intuito de identificar oportunidades de ações de eficiência energética e o estabelecimento de metas objetivas de redução de consumo. De posse desse plano de ação, são previstos encontros mensais entre os participantes e a empresa executora, no intuito de promover o compartilhamento de experiências e informações, treinamentos em temas específicos de interesse comum, e apresentação de ferramentas de apoio para a execução e acompanhamento das atividades, por exemplo, os Planos de Gestão da Energia Elétrica (PLANGE) e o Sistema de Informações Energéticas (SIEN), metodologia e software desenvolvidos pelo Procel GEM.
	4º) Mentoria e apoio aos participantes também são atividades previstas para a empresa executora. Nestas estão incluídas a realização de sessões em grupo e individuais para o esclarecimento de dúvidas, auxílio na identificação de medidas de eficiência energética, sugestão de ações, etc., ao longo de todo o período de implementação da Rede de Aprendizagem
	5º) Desenvolvimento de ferramentas e material de apoio, por parte da empresa executora, no intuito de fornecer aos participantes os meios para que executem suas atividades de forma prática e eficiente.
	6º) Atividades de comunicação e divulgação fazem parte de todo o andamento do projeto, desde a captação de interessados para desempenhar o papel de instituição âncora e dos participantes, englobando atividades de engajamento durante os encontros, até a divulgação dos resultados no intuito de disseminar a ideia e promover a construção de novas redes de aprendizagem.
<b>INDICADORES</b>	1º) número de municípios participantes do projeto (com termos de cooperação assinados)
	2º) Termo de cooperação assinado com a Instituição Âncora
	3º) Potencial de economia energética identificada (MWh/ano)
	4º) Consumo energético evitado (MWh/ano)
	5º) Número de encontros da RedEE
	6º) Emissões evitadas (tCO <sub>2</sub> eq evitado/an
<b>METAS FÍSICAS DO</b>	1º) 10 a 15 municípios participantes (termos de cooperação assinados)



**GCCE****Grupo Coordenador de  
Conservação de Energia Elétrica**

INSTRUMENTO JURÍDICO	2º) 1 Termo de cooperação assinado com a Instituição Âncora
	3º) Guia para implementação de RedEES para municípios
	4º) 10 encontros da RedEE\5º) Relatórios de atividades trimestrais englobando o andamento da RedEE
	5º) Relatórios de atividades trimestrais englobando o andamento da RedEE
	6º) Ferramentas e Material de apoio para os participantes da Rede executarem as atividades
	7º) Elaboração de material de divulgação dos resultados
	8º) Relatório final com lições aprendidas e recomendações para replicabilidade da iniciativa para outros municípios

**5.9.3 Projeto: Livro Procel 40 anos e A memória no acervo Procel.****Contextualização do Projeto:**

A confecção do **Livro Procel 40 anos** visa preservar e trazer elementos para o debate e pesquisa sobre o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) e sua atuação como política pública para os diversos setores da sociedade brasileira. Desse modo, em 2025 o Procel terá a celebração dos 40 anos de sua criação (Portaria Interministerial nº 1.877 de 30 de dezembro de 1985), o que propiciará um debate sobre a suas contribuições e atuação na sociedade.

A oportunidade de pesquisa, documentação e divulgação da história do Procel, também é a possibilidade de digitalização e oferta de documentos relevantes para pesquisadores e interessados que poderão fazer consultas em plataforma web. Assim o projeto **A memória no acervo Procel**, pretende preservar os diversos documentos, cartas, vídeos, impressos e outras mídias que fizeram parte da trajetória do Programa na Eletrobras, e que com a sua transferência, precisam ser acessados e preservados.

**Resultados e benefícios esperados:****Livro Procel 40 anos:**

- Produção de material documental (vídeo e podcast com entrevistas);
- Impressão de 1000 livros;
- Divulgação do Procel como execução de política pública.

**A memória no acervo Procel:**

- Pesquisa, digitalização e divulgação de parte do acervo relativo ao Procel em plataforma web;
- Preservação de documentos e da memória arquivista do Programa.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Livro Procel 40 anos e A memória no acervo Procel	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Centro de Memória da Eletricidade	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto a ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	- Pesquisa, registro, confecção e impressão do Livro Procel 40 anos; - Pesquisa, organização, digitalização e disponibilização do acervo do Procel na Eletrobras. A memória no acervo Procel.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	Total de R\$ 2.930.000.
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	18 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	MME, Eletrobras, ANEEL, distribuidoras de energia elétrica, AIE e universidades



ATIVIDADES PLANEJADAS	<p>Livro Procel 40 anos</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1º) Pesquisa histórica e iconográfica;</li><li>2º) Gravação de 30 entrevistas;</li><li>3º) Produção de conteúdo;</li><li>4º) Editoração;</li><li>5º) Edição de 10 vídeos para registro;</li><li>6º) Produção de 10 podcasts;</li><li>7º) Programação do ambiente virtual e expositivo;</li><li>8º) Produção de evento de lançamento.</li></ol>
	<p>A memória no acervo Procel</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1º) Acesso à listagem de documentos;</li><li>2º) Solicitação de documentos para a entrega física ou digital;</li><li>3º) Tratamento e organização de documentos textuais e iconográficos;</li><li>4º) Acondicionamento do material em invólucros de preservação;</li><li>5º) Digitalização do acervo em formato de acesso e preservação;</li><li>6º) Criação da estrutura de um banco de dados associado aos documentos;</li><li>7º) Disponibilização do banco de dados, com interface para o novo site do Procel Info;</li><li>8º) Testagem e possíveis ajustes.</li></ol>
INDICADORES	<p>Livro Procel 40 anos</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1º) Profissionais entrevistados;</li><li>2º) Livros impressos</li></ol>
	<p>A memória no acervo Procel</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1º) Número de documentos analisados;</li><li>2º) Número de acesso aos documentos disponíveis no Portal do Procel Info</li></ol>
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	<p>Livro Procel 40 anos</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1º) Entrevistas realizadas;</li><li>2º) 1000 livros impressos;</li><li>3º) 10 podcasts;</li><li>4º) 10 vídeos editados</li></ol> <p>A memória no acervo Procel</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1º) Documentos físicos solicitados;</li><li>2º) Disponibilização dos documentos no Portal Procel Info</li></ol>



#### **5.9.4 Projeto: Expansão e atualização do EXCEN: novas tecnologias e metodologias de geração distribuída, cogeração e eficiência energética aplicada às necessidades de promoção da transição energética, da descarbonização e da neointustrialização da indústria nacional.**

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

O Centro de Excelência em Eficiência Energética (EXCEN) tem como principal objetivo promover o uso eficiente de energia e o combate ao desperdício em todos os setores onde a energia é consumida. O centro institucionaliza as atividades desenvolvidas na última década pelo Grupo de Estudos Energéticos (GEE) da UNIFEI, principalmente no âmbito do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL).

Objetivamente, a EXCEN busca desenvolver métodos e monitorar sua implementação em estudos de otimização energética junto aos consumidores de energia; projetar, desenvolver, construir, testar e divulgar ferramentas educacionais avançadas em eficiência energética, tanto em nível teórico como prático. Destina-se ao aprendizado de alunos de graduação e pós-graduação, técnicos e engenheiros responsáveis pelas questões de energia, profissionais do setor público e elétrico, professores de escolas técnicas e universidades, entre outros, permitindo que eles apliquem efetivamente conceitos de uso racional de energia em sua vida profissional.

O Centro de Excelência em Eficiência Energética - Excen - é dos poucos e raros centros do país que tem infraestrutura e recursos humanos que focalizam a eficiência energética, notadamente para o setor industrial. Associado ao EXCEN, existe o Laboratório de Geração Distribuída e Cogeração - LGDC, que é o local de desenvolvimento tecnológico, de experimentação, vitrine de tecnológica e mecanismo (locus) para extensão tecnológica para a indústria.

É imperativo destacar que o EXCEN é fruto de uma iniciativa integrada (dos anos de 2005 e 2006) entre o PROCEL, MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, ELETROBRÁS E CEMIG visando a Eficiência Energética em ambiente Industrial (vide figura).

Figura- Placa de inauguração do EXCEN

Após cerca de 17 anos de implantação, o Excen necessita expandir suas atividades e atualizar tecnologicamente os seus equipamentos e laboratórios, devido às novas demandas da indústria e mercados dos produtos/serviços (descarbonização, transição energética, produtos verdes, etc), à evolução tecnológica e as novas tecnologias e à obsolescência de alguns de seus equipamentos.

Considerando o exposto, a projeto propõe apoiar a atualização do CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (EXCEN) e ampliar e atualizar tecnologicamente o LABORATÓRIO GERAÇÃO DISTRIBUÍDA E COGERAÇÃO INDUSTRIAL (LGDC) para atender as novas demandas da transição energética, da descarbonização e da neointustrialização em setores industriais energo-intensivos, alinhado com as políticas públicas na área energética, industrial, ambiental e de ciência, tecnologia e inovação.

O projeto abrange atividades como: a) aumento da área de laboratórios em



cerca de 100 m<sup>2</sup>; b) manutenção, modernização dos atuais laboratórios, equipamentos e da automação laboratorial existentes, inclusive aumento dos sistemas de segurança; c) aquisição de novos equipamentos industriais e instrumentos de medição; d) promoção de diagnósticos e execução de projetos industriais de eficiência energética industrial; e) promoção de projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação sob demanda das empresas; f) promoção de projetos de fim de curso e dissertações de mestrado em problemas demandados pela indústria; g) promoção de cursos, seminários e publicações para capacitação e disseminação de informação e conhecimento de eficiência energética industrial; h) fornecimento de bolsas em diversos níveis para alunos e profissionais para projetos e estágio no laboratório.

O principal foco de atuação será na região sudeste, em particular, os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, podendo atender, eventualmente, outras unidades sob demanda.

**Resultados e benefícios esperados:**

Identifica-se os seguintes resultados e benefícios:

requalificar um centro e um laboratório para implementar projetos de Eficiência Energética na Indústria, promovendo a transição energética;

requalificar um laboratório com experiência e infraestrutura específica em Eficiência Energética Industrial, pouco comum no Brasil;

aumentar o foco do EXCEN, e de seu laboratório associado, na promoção da Inovação, na Aplicação de Tecnologias, na Extensão Tecnológica e na Transferência de Tecnologia implementados por meio de Projetos Industriais de Eficiência Energética;

promover a formação e capacitação de recursos humanos especializados, na Universidade e na Indústria, por meio de cursos, seminários, publicações, incentivos a trabalhos de final de cursos, dissertações e estágios especializados em temas industriais;

criação de um Centro e um Laboratório de Referência que possa servir "inspiração" para replicação do modelo em outros estados do Brasil;

servir de vitrine tecnológica para empresas industriais. Esse projeto assume particular importância tendo em vista a necessidade de prover energia a custos mais competitivos e com baixo nível de emissões, justamente em momento em que os principais mercados nacionais e internacionais exigem não somente qualidade nos produtos e serviços fornecidos, mas também uma baixa pegada de carbono, considerando o ciclo de vida.

Nesse sentido, o projeto a ser executado no EXCEN e no LGDC tornar-se-á uma verdadeira vitrine de possibilidades e tecnologias para aplicação de energia no tecido industrial nacional, uma vez que serão integradas novas tecnologias. Um outro ponto importante é que este Centro e seu respectivo laboratório (o LGDC) trabalharão de forma integrada, sempre que necessário, com outros laboratórios da UNIFEI e com o Centro de Empreendedorismos da UNIFEI (CEU), bem como com laboratórios afins de outras ICTs. Por fim, citamos que essa experiência será importante para que sejam criados no futuro próximos outros centros com a mesma característica.



TÍTULO DO PROJETO	
EXPANSÃO E ATUALIZAÇÃO DO CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (EXCEN) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ (UNIFEI): novas tecnologias e metodologias de geração distribuída, cogeração e eficiência energética aplicada às necessidades de promoção da transição energética, da descarbonização e da neointustrialização da indústria nacional.	
ENTIDADE EXECUTORA	
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
<p>O projeto será iniciado, mas já foram executados alguns diagnósticos indicando necessidade de reforma, manutenção e expansão da infraestrutura e de equipamentos do laboratório, citando que as intervenções serão feitas apenas em áreas técnicas e laboratórios. A área administrativa não será objeto do projeto, pois se encontra em excelente estado, bem como atende às necessidades de ampliação do atual laboratório.</p> <p>Além disso, já detectou-se a necessidade de redirecionar atuação do laboratório para seja focado totalmente em eficiência energética industrial, principalmente pela pouca quantidade de laboratórios que focam especificamente em eficiência energética de processos industriais, em especial, de forma integrada.</p>	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
<b>OBJETO</b> <i>(Descrever de maneira sucinta a proposta de projeto)</i>	<p>Expandir as atividades do CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (EXCEN) e ampliar e atualizar tecnologicamente o LABORATÓRIO GERAÇÃO DISTRIBUÍDA E COGERAÇÃO INDUSTRIAL (LGDC) para atender as novas demandas da transição energética, da descarbonização e da neointustrialização em setores industriais energo-intensivos, alinhado com as políticas públicas na área energética, industrial, ambiental e de ciência, tecnologia e inovação.</p> <p>O projeto abrange atividades como: a) aumento da área de laboratórios em cerca de 100 m<sup>2</sup>; b) manutenção, modernização dos atuais laboratórios, equipamentos e da automação laboratorial existentes, inclusive aumento dos sistemas de segurança; c) aquisição de novos equipamentos industriais e instrumentos de medição; d) promoção de diagnósticos e execução de projetos industriais de eficiência energética industrial; e) promoção de projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação sob demanda das empresas; f) promoção de projetos de fim de curso e dissertações de mestrado em problemas demandados pela indústria; g) promoção de cursos, seminários e publicações para capacitação e disseminação de informação e conhecimento de eficiência energética industrial; h) fornecimento de bolsas em diversos níveis para alunos e profissionais para projetos e estágio no laboratório.</p> <p>O principal foco de atuação será na região sudeste, em particular, os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, podendo atender, eventualmente, outras unidades sob demanda.</p>
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 4.200.000,00 (quatro milhões e duzentos mil reais)
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 (vinte e quatro) meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá FUPAI - Fundação de Pesquisa e Assessoramento à Indústria Parceria a serem estabelecidas com:



	<p>Universidades dos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro para execução dos projetos, principalmente as que tenham laboratórios de Eficiência Energética; Federações de Indústrias Estaduais dos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro para apoio aos projetos e disseminação de informações e conhecimento; e SENAI para a execução de projetos.</p> <p>Em especial, destaca-se que será promovida uma colaboração com outros laboratórios de eficiência energética industrial apoiados pelo Procel.</p>
ATIVIDADES PLANEJADAS	<p>1º) Elaboração dos Projetos civis, elétricos, mecânicos, especificação de equipamentos, sondagens e demais procedimentos necessários para licitação</p> <p>2º) Execução das Licitações para: a) Aquisição e manutenção de Equipamentos; b) Aumento do Laboratório c) Adequação das Instalações; d) Outros itens</p> <p>3º) Construção, reforma e adequação de Infraestrutura</p> <p>4º) Implantação dos laboratórios, com instalação de equipamentos e sistemas</p> <p>5º) Implantação da automação e comissionamento do laboratório</p> <p>6º) Seleção e capacitação de recursos humanos para trabalhar no laboratório</p> <p>7º) Incentivo aos trabalhos de final de cursos e dissertações de mestrado no laboratório</p> <p>8º) Promoção de visitas técnicas de empresas ao laboratório e do laboratório às empresas</p> <p>9º) Promoção de diagnósticos energéticos</p> <p>10º) Promoção de projetos de implantação de sistemas voltados para eficiência energética na indústria</p> <p>11º) Promoção de eventos e seminários</p> <p>12º) Promoção de cursos e geração de conteúdo e publicações</p> <p>13º) Promoção de parcerias com SENAI, Universidades, Instituições (Federação de Indústrias) e com Laboratórios de Eficiência Energética Industrial apoiados pelo Procel.</p> <p>14º) Desenvolvimento de ferramentas e sistemas para o próprio laboratório</p>
INDICADORES	<p>1º) Número de seminários, cursos e demais eventos realizados para a indústria e para profissionais</p> <p>2º) Número de participantes em seminários, cursos e demais eventos realizados para a indústria e para profissionais</p> <p>3º) Número de dissertações de mestrado e TCC de graduação incentivados no laboratório em temática demandadas pela indústria</p> <p>4º) Número de publicações voltadas para a indústria</p> <p>5º) Número de projetos de eficiência energética realizados na indústria</p> <p>6º) Número de diagnósticos realizados na indústria</p> <p>7º) Número de visitas técnicas de indústrias ao laboratório</p> <p>8º) Número de visitas técnicas do laboratório às indústrias</p> <p>9º) Número de alunos capacitados no laboratório</p>
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	<p>1º) Construção da expansão do laboratório de aproximadamente 100 m2 e ajuste da área externa – obras prontas</p>



	2º) Adequação das instalações dos laboratórios existentes – obras prontas
	3º) Implantação dos equipamentos de maior porte – instalação pronta
	4º) Manutenção dos principais equipamentos do laboratório – manutenção executada
	5º) Realização seminários de eficiência energética industrial – mínimo de 5
	6º) Realização de cursos de eficiência energética – mínimo de 6
	8º) Execução de projetos industriais – mínimo de 12
	9º) Execução de diagnósticos industriais – mínimo de 15
	10º) Incentivo a trabalhos de fim de cursos, dissertações e projetos universitários em demandas da indústria, executados ou não no laboratório – mínimo de 25
	11º) Promoção de visitas técnicas do laboratório às empresas e de empresas ao laboratório – mínimo de 100





### **5.9.5 Projeto: Estruturação à participação brasileira no EBC-TCP como apoio à formulação de políticas públicas e normas para conservação de energia em edificações alinhados às melhores práticas internacionais**

#### **Contextualização do Projeto:**

A Agência Internacional de Energia (IEA na sigla em inglês) promove a cooperação em tecnologia na área de energia por meio dos Programas de Colaboração Tecnológica (TCPs na sigla em inglês). Com a assinatura de Acordo de Implementação entre o Ministério de Minas e Energia e a IEA, o Brasil é membro, desde maio de 2020, do Programa de Colaboração Tecnológica de Energia em Edificações e Comunidades (EBC/TCP).

As atividades de pesquisa e desenvolvimento visam alcançar condições de energia e emissões quase zero no ambiente construído. **Os resultados são usados na formulação de políticas e padrões internacionais e nacionais de conservação de energia em edificações.** Considerando que 1/3 da energia primária é consumida em edifícios não industriais, como residências, escritórios, hospitais e escolas, para aquecimento, resfriamento, iluminação e operação de aparelhos, este é um programa estratégico e por isso recebe o estreito acompanhamento e apoio do Grupo Técnico para Eficientização de Edificações, o GT Edificações, instituído pelo decreto de regulamentação da Lei 10295 de 2001 e responsável por definir as diretrizes para eficientização das edificações construídas no país .

Os estudos do EBC/TCP são desenvolvidos dentro de grupos, chamados de Anexos, e contam com a colaboração de pesquisadores dos 26 países oficialmente integrantes do EBC/TCP IEA, além de outros países colaboradores. Todos os países membro tem o direito de propor novos Anexos, que devem ser aprovados pelo Comitê Executivo do EBC/TCP. Cada Anexo tem seus objetivos pré-definidos para o avanço das pesquisas em uma área de conhecimento, com duração limitada, em geral, a 5 anos. Os produtos finais são relatórios, livros, artigos científicos, diretrizes para desenvolvimento de políticas públicas e guias para o setor da construção civil.

A participação de grupos de pesquisa do Brasil na formação de Anexos do EBC/TCP da Agência Internacional de Energia (IEA – International Energy Agency) **permite alinhamento e reforço ao trabalho nacional junto a grupos internacionais de referência, de forma a trazer, sem atrasos em relação a países desenvolvidos, inovações para estimular o avanço científico e tecnológico no País em uma área altamente estratégica.**

Assim, diferentemente do modelo tradicional de pesquisa, essa associação aos Anexos do EBC/TCP (IEA) **possibilita a inserção em um modelo de trabalho/interação entre academia (universidades e centros de pesquisa) e setor produtivo (indústria, laboratórios, projetistas em geral, etc), o que produz importantes resultados nas esferas científica e tecnológica, além de insumos para inovação.** É notória a dimensão de possibilidades de inovação advindas desta interação, que leva em conta, durante o desenvolvimento das atividades do Anexo, as necessidades dos setores produtivos envolvidos no tema.

Tem sido frequente o diálogo buscando também contemplar as perspectivas internacionais em cada tema, respeitando diferenças e buscando especificidades



relacionadas aos diferentes países participantes. Este conjunto de fatores e dimensões propostas no âmbito da inserção nos Anexos do EBC/TCP demonstra a importância da interação brasileira, cada vez mais institucionalizada e sistematizada, de forma a atingir um grau de produção científica e de inovação de grande impacto nacional, alinhada às melhores práticas e avanços científicos mundiais.

Atualmente há cerca de 20 Anexos em operação e o Brasil participa formalmente e ativamente de 8 deles, nos quais foi possível direcionar as pesquisas para atender as necessidades e interesses nacionais, como tecnologias de resfriamento, ou uso de bombas de calor para aquecimento de água. Tratam-se dos seguintes Anexos, cujas informações específicas estão disponíveis no Portal de Eficiência Energética- <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/ee/programa-de-colaboracao-tecnologica-de-energia-em-edificacoes-e-comunidades-2/programa-de-colaboracao-tecnologica-de-energia-em-edificacoes-e-comunidades-1> :

- Anexo 72- Análise do Ciclo de Vida relacionada aos impactos ambientais causados pelos edifícios
- Anexo 77- Soluções integradas de iluminação natural e elétrica, desde a eficiência do componente até a eficiência do sistema centrada no usuário.
- Anexo 79- Projeto e operação do edifício centrados no usuário/ocupante.
- Anexo 80- Resfriamento resiliente.
- Anexo 83- Distritos energia positiva.
- Anexo 86- Eficiência Energética e Gestão da Qualidade Interna do ar em edifícios residenciais.
- Anexo 87- Desempenho energético e qualidade Ambiental interna de sistemas personalizados de qualidade ambiental.
- Anexo 88- Avaliação e Demonstração da Eficiência Energética Real de Sistemas de Bombas de Calor em Edifícios
- Anexo XX (Task 70) – Iluminação integrada de baixo carbono e alto conforto

Cada um destes Anexos tem um agente operacional responsável por sua coordenação, consolidação dos relatórios e prestação de contas ao Comitê Executivo do EBC, no qual o DIEEE/MME representa o Brasil. Cada equipe brasileira tem um líder, contando com o envolvimento e liderança da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Universidade de Brasília- UnB, PUC do Paraná- PUC PR, Universidade de Campinas- Unicamp e Universidade Federal do Espírito Santo- UFES. Todos os membros formais, têm a prerrogativa de sugerir novas linhas de pesquisa a serem conduzidas no âmbito dos Anexos, de acordo suas demandas tecnológicas internas.

Os Anexos realizam duas reuniões ordinárias por ano para tratar dos encaminhamentos das pesquisas em andamento, definir lideranças dos subgrupos e delineamento dos resultados finais. Com o fim da pandemia, as reuniões voltaram a ocorrer de forma presencial, o que se tornou uma barreira à participação ativa dos pesquisadores. Considerando a importância da participação nas reuniões ordinárias para garantir que as pesquisas conduzidas, nos 8 Anexos dos quais o Brasil participa formalmente, possa atender às necessidades nacionais torna-se fundamental viabilizar a presença dos pesquisadores participantes nestes debates.

Além disso, todo o conteúdo das discussões realizadas assim como todos os produtos e dados gerados precisam ser sistematizados para disseminação dos seus resultados e apoio às políticas públicas para promoção da eficiência energética no setor de Edificações.

Dessa forma, o presente projeto visa apoiar a participação brasileira nos



Anexos em operação dos quais participa formalmente, viabilizando sua participação nas previstas reuniões ordinárias anuais e garantindo recursos para apoiar o Ministério de Minas e Energia na sistematização dos seus resultados para disseminação no Portal de Eficiência Energética do MME e estabelecimento de uma rede e agenda de trabalho estruturada entre os pesquisadores brasileiros e o MME para alimentação dos dados necessários à políticas públicas de eficiência energética nos segmentos econômicos inter-relacionados, como edificações e indústria. No processo de apoio a essas atividades vislumbra-se ainda a oportunidade de realização de webinars nacionais e internacionais para disseminação de resultados e consolidação da rede de pesquisadores.

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

O projeto de apoio à estruturação da participação brasileira no EBC-TCP permitirá o alinhamento e reforço ao trabalho nacional junto a grupos internacionais de referência, de forma a trazer, sem atrasos em relação a países desenvolvidos, inovações para estimular o avanço científico e tecnológico no País para promoção da eficiência energética em edificações.

Por meio da inserção e participação ativa em um modelo de trabalho/interação entre academia (universidades e centros de pesquisa) e setor produtivo (indústria, laboratórios, projetistas em geral, etc), será possível obter importantes resultados nas esferas científica e tecnológica, além de insumos para inovação, apoiando a formulação de políticas públicas e normas para conservação de energia em edificações alinhados às melhores práticas internacionais.

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.

A estruturação, sistematização e disseminação dos resultados da participação nacional no EBC TCP pode ainda resultar no fortalecimento dos laboratórios de avaliação de desempenho energética no Brasil, ampliação e atualização das normas técnicas brasileiras e desenvolvimento tecnológico e produtivo de sistemas e equipamentos associados ao melhor uso da energia em edificações.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Estruturação à participação brasileira no EBC-TCP como apoio à formulação de políticas públicas e normas para conservação de energia em edificações alinhados às melhores práticas internacionais	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Universidades e centros tecnológicos ou empresas de consultoria com atuação no setor de eficiência energética em edificações	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Projeto a ser iniciado	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Apoio à participação brasileira nos Anexos do EBC TCP em operação, dos quais participa formalmente, por meio da: Viabilização da sua participação nas previstas reuniões ordinárias anuais Apoio ao Ministério de Minas e Energia na sistematização dos seus resultados para disseminação no Portal de Eficiência Energética do MME



	<p>Estabelecimento de uma rede e agenda de trabalho estruturada entre os pesquisadores brasileiros e o MME para alimentação dos dados necessários às políticas públicas de eficiência energética nos segmentos econômicos inter-relacionados, como edificações e indústria.</p> <p>Realização de webinars nacionais e internacionais para disseminação de resultados e consolidação da rede de pesquisadores</p>
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 1.644.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Convênio, contrato ou cooperação.
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Procel Ministério de Minas e Energia Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, Universidade de Brasília - UnB, PUC do Paraná- PUC PR, Universidade de Campinas- Unicamp e Universidade Federal do Espírito Santo- UFES
ATIVIDADES PLANEJADAS	<p>Comunicar os progressos das atividades por meio de reuniões periódicas virtuais com as equipes técnicas do MME e Procel/ENBPAPAR. Verificação das localidades predefinidas para as reuniões ordinárias dos Anexos e pesquisadores envolvidos, planejamento e execução de viagens e reporte de atividades realizadas.</p> <p>Elaboração de agenda de trabalho estruturada entre os pesquisadores brasileiros e o MME para alimentação dos dados e estruturação de rede online de comunicação e disseminação de resultados.</p> <p>Elaboração de conteúdos e proposta de formatação do ambiente do Portal de Eficiência Energética</p> <p>Estratégia de atualização de conteúdos Planejamento e realização de 2 webinars nacionais e 1 webinar internacional para disseminação de resultados</p>
INDICADORES	<p>Número de relatórios de viagem e artigos produzidos e publicados na plataforma</p> <p>Número de acessos ao ambiente do EBC TCP na plataforma de eficiência energética</p> <p>Número de trocas de informação viabilizadas por meio da rede de comunicação estruturada</p> <p>Número de participantes nos webinars</p>



<p>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ao menos 1 relatório de viagem e artigo publicado, por viagem e Anexo apoiado</li><li>- Relatório contendo estratégia de alimentação de dados na plataforma; estratégia para atualização de conteúdos, proposta de formatação do ambiente do Portal e estratégia para consolidação de rede de comunicação<ul style="list-style-type: none"><li>- webinars realizados com registro de participação e respostas de dúvidas dos participantes</li></ul></li></ul>
--	--



### **5.9.6 Projeto: Energia Eficiente: Iluminando o Futuro**

#### **Contextualização do Projeto:**

O projeto Energia Eficiente: Iluminando o Futuro (título provisório) propõe a realização de um concurso nacional para o desenvolvimento e a produção simplificada de materiais audiovisuais que levem ao grande público conceitos de Eficiência Energética, ações e resultados dos programas do governo, casos de sucesso e tecnologias disruptivas de forma simples, clara, divertida e didática.

O projeto para o PROCEL surge da necessidade de se disseminar em escala o potencial e custos das oportunidades relacionadas à Eficiência Energética no Brasil. É preciso fortalecer a coordenação e integração de iniciativas brasileiras para criar uma cultura de Eficiência Energética no país.

Ademais, há um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. O PROCEL, com sua atuação consoante aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, terá projeção na Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP30), a ser realizada em Belém do Pará em 2025, e poderá aproveitar o momento para atrair investimentos e outras formas de cooperação na área.

A proposta busca enfrentar esses desafios estimulando a produção de entretenimento audiovisual, que educa e cumpre um propósito social, potencializando transformações na sociedade e engajando comunidades, especialistas e instituições de norte a sul do Brasil e em toda a sua diversidade.

Propõe-se a estruturação de um concurso nacional direcionado a diferentes categorias de profissionais das áreas de comunicação, incluindo estudantes, para a produção de materiais e conteúdos audiovisuais (p. ex. vídeos curtos, fotos, boomerangs, bumper ads e gifs animados), que possam ter ampla divulgação, pensados para serem vistos primordialmente em dispositivos móveis, através de aplicativos de mensagens e redes sociais, e que abordem de maneira simples e didática as boas práticas para o uso racional de energia.

Poderão ser abordados assuntos de diferentes perspectivas, e direcionados a diferentes públicos-alvo. Desde orientações práticas e dicas que podem ser facilmente implementadas pelos espectadores em suas casas, escolas, comunidades e locais de trabalho, a até políticas, iniciativas e projetos brasileiros, dos maiores sucessos às inovações mais disruptivas e escalonáveis, e também histórias que inspiram mudanças positivas no âmbito da Eficiência Energética.

A estruturação do concurso, com suas modalidades, categorias e critérios de avaliação será desenvolvida por equipe multidisciplinar do Programa Procel, e a banca avaliadora, também de caráter multisetorial e interdisciplinar, será contratada pelo Programa.

O conteúdo produzido e selecionado será utilizado para a divulgação da cultura da eficiência energética pelo Procel e os órgãos da governança do Programa, por meio de diferentes mídias digitais. Poderá ser tanto destinado a um amplo público, distribuído em larga escala e dotado de mecanismos de acessibilidade, e com potencial para exibição em canais de TV, plataformas de streaming, no YouTube ou



em um site dedicado, bem como servir para atividades de educação e conscientização, ou ainda divulgação de programas governamentais na área, promovendo iniciativas científicas e incentivando a adoção de práticas mais sustentáveis, reforçando a importância das políticas públicas nessa área.

**Resultados e Benefícios Esperados:**

- Destaque a Soluções de Eficiência Energética criativas e inovadoras, evidenciando seus efeitos sobre a maior segurança energética, diminuição de impactos ambientais, e supressão de gastos com energia na produção, na transmissão e no consumo.
- Conscientização sobre uso racional e eficiente de energia bem como sobre a sustentabilidade socioeconômica e ambiental.
- Apoio à formação profissional em especialidades voltadas à Eficiência Energética e energias renováveis, capazes de atender aos novos perfis profissionais exigidos pelo mercado.
- Desenvolvimento de ações para a promoção da inovação em Eficiência Energética, com apoio a novos negócios de base tecnológica e capacitação.

TÍTULO DO PROJETO	
Concurso Energia Eficiente: Iluminando o Futuro	
ENTIDADE EXECUTORA	
Empresa especializada	
SITUAÇÃO DO PROJETO	
A ser iniciado	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
OBJETO	O projeto Energia Eficiente: Iluminando o Futuro (título provisório) propõe a realização de um concurso nacional para o desenvolvimento e a produção simplificada de materiais audiovisuais que levem ao grande público conceitos de Eficiência Energética, ações e resultados dos programas do governo, casos de sucesso e tecnologias disruptivas de forma simples, clara, divertida e didática
ORÇAMENTO DO PROJETO	R\$ 7.000.000,00
INSTRUMENTO JURÍDICO	Contrato
PRAZO DE EXECUÇÃO	24 meses
INSTITUIÇÕES RELACIONADAS	Procel/ENBPar, MME, empresas especializadas, MEC
ATIVIDADES PLANEJADAS	Procel:
	1º) Preparação do edital de concurso público
	2º) Estabelecimento de contrato com equipes selecionadas
	Equipes selecionadas: 1º) DESENVOLVIMENTO (4 meses) Mês 1: reuniões de preparação, elaboração do cronograma de execução do projeto, contratação de equipe, planejamento de ações, alinhamento do



	<p>orçamento a ser executado e realização de reuniões com a equipe de comunicação do Governo.</p> <p>Mês 2: elaboração do roteiro do episódio piloto.</p> <p>Mês 3: elaboração dos roteiros da temporada (episódios 2 a 12), planejamento de produção e desenvolvimento do projeto do website.</p> <p>Mês 4: elaboração dos roteiros da temporada (episódios 13 a 20).</p>
	<p>2º) PRÉ-PRODUÇÃO (3 meses)</p> <p>Mês 5: reuniões de preparação, elaboração do cronograma de gravação do projeto.</p> <p>Mês 6: seleção de elenco.</p> <p>Mês 7: ensaios, preparação de estúdios e elaboração de documentos de planos de filmagem.</p>
	<p>3º) PRODUÇÃO (2 meses)</p> <p>Mês 8: elaboração de ordens do dia e gravações.</p> <p>Mês 9: gravações e elaboração de cronograma de pós-produção.</p>
	<p>4º) PÓS-PRODUÇÃO (6 meses)</p> <p>Mês 10: entrega do episódio piloto editado.</p> <p>Mês 11: entrega dos episódios 2 a 8 editados.</p> <p>Mês 12: entrega dos episódios 9 a 15 editados e pós-produção dos episódios 1 a 8 e seus conteúdos derivativos.</p> <p>Mês 13: entrega dos episódios 16 a 20 editados e pós-produção dos episódios 9 a 15 e seus conteúdos derivativos.</p> <p>Mês 14: pós-produção dos episódios 16 a 20 e seus conteúdos derivativos.</p> <p>Mês 15: revisão e ajustes finais dos episódios, lançamento dos episódios no canal de Youtube e website do projeto e relatório de prestação de contas final.</p>
INDICADORES	<p>1º) Retorno na imprensa com mídia espontânea.</p>
	<p>2º) Métricas de redes sociais tanto orgânicas quanto impulsionadas.</p>
	<p>3º) Pesquisa de público.</p>
	<p>*Não estão orçados impulsionamento ou aferição, medição ou clipping.</p>
	<p>1ª) Série de 20 Episódios de 5 minutos, com definição 4HD ou maior, nos formatos 16:9, 9:16, 1:1.</p>
METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO	<p>2ª) 2 Teasers de até 30", com definição 4HD ou maior, nos formatos 16:9, 9:16, 1:1.</p>
	<p>3ª) 1 Trailer de até 1min30", com definição 4HD ou maior, nos formatos 16:9, 9:16, 1:1.</p>
	<p>4ª) 1 Making Of de até 60", com definição 4HD ou maior, no formato 16:9.</p>
	<p>5ª) 20 Boomerangs curtos, com definição 4HD ou maior, nos formatos 9:16, 4:3.</p>
	<p>6ª) 60 Gifs animados, com definição 4HD ou maior, nos formatos 9:16, 9:16, 1:1.</p>
	<p>7ª) 20 Versões Curtas dos Episódios de até 1min, com definição 4HD ou maior, nos formatos 16:9, 9:16, 1:1.</p>





	8ª) 40 Bumper Ads de 6", com definição 4HD ou maior, nos formatos 16:9, 9:16, 1:1.
	9ª) 100 Fotos/Frames, com definição 4HD ou maior, nos formatos 16:9, 9:16, 1:1.
	10ª) 1 Apresentação do programa seriado realizado em painel a escolha do PROCEL.
	11ª) 1 Relatório Final detalhado de Prestação de Contas.
	12ª) Série de 20 Episódios de 5 minutos, com definição 4HD ou maior, nos formatos 16:9, 9:16, 1:1.



## **6 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.



## 6.1 ANEXO I – QUADRO RESUMO DO ORÇAMENTO DOS PROJETOS

<b>Título da Proposta</b>	<b>Valor (R\$)</b>
<b>Procel Educação</b>	
Projeto: Projeto EnergIFE FASE 02 - Programa para desenvolvimento em energias renováveis e eficiência energética nas Instituições Federais de Educação	41.300.000,00
Projeto: Apoio à implementação da Metodologia ZUPT	1.400.000,00
Projeto: Ampliação da metodologia ZUPT, para o Ensino Fundamental II	2.200.000,00
<b>Selo Procel</b>	
Projeto: Análise de Impacto Regulatório em Motores de Indução Trifásicos de Rotor Gaiola de Esquilo com a Adoção de Eficiência IE4	360.000,00
Projeto: Vigilância de mercado para condicionadores de ar de grande porte (36kBTU/h até 60kBTU/h)	3.500.000,00
Projeto: Avaliação de desempenho quanto à capacidade de refrigeração e eficiência energética para as principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.	6.000.000,00
Projeto: Capacitação laboratorial para realização de ensaios de refrigeração e eficiência energética para as principais categorias de refrigeradores comerciais no Brasil.	4.000.000,00
Projeto: Execução de ensaios para a avaliação do desempenho quanto à capacidade de refrigeração e consumo energético de aparelhos de ar-condicionado comercial com capacidade de refrigeração superior a 60.000 BTUs.	6.500.000,00
Projeto: Capacitação laboratorial para avaliação de eficiência energética em veículos elétricos e gestão inteligente de Eletromobilidade	30.000.000,00
Projeto: Capacitação laboratorial para avaliação de eficiência energética em condicionadores de ar comerciais de grande capacidade - acima de 60.000BTU/h	8.000.000,00
Projeto: Acompanhamento da produção de equipamentos elétricos com Selo Procel, etiquetados ou regulados pela Lei de Eficiência Energética	10.000.000,00
Projeto: Avaliação de desempenho quanto à capacidade de refrigeração e eficiência energética para congeladores horizontais com porta cega.	200.000,00
Projeto: Ampliação da capacidade laboratorial para avaliação de eficiência energética de motores elétricos.	350.000,00
<b>Procel Info</b>	
Projeto: Sistema de Informações para Monitoramento do Mercado e Eficiência Energética de Equipamentos Consumidores de Energia Elétrica, como apoio a implementação da Política Nacional de Conservação de Energia- Lei 10295/2001.	10.000.000,00
Projeto: Sistema de Informações em Eficiência Energética	1.600.000,00
<b>Procel Indústria</b>	
Projeto: Ampliação interestadual do programa POTENCIALIZEE	65.000.000,00
Projeto: Promoção de Gestão da Energia na Indústria – Guias para otimização de processos térmicos	1.200.000,00



Projeto: Elaboração de minuta de Norma para subsidiar o estabelecimento dos níveis de rendimento dos motores elétricos trifásicos dentro da realidade do Brasil.	150.000,00
Projeto: LENHI – Laboratório de Eficiência Energética e Hidráulica na Irrigação.	4.260.000,00
Projeto: Vigilância de mercado para motores elétricos trifásicos reconicionados, compreendido pela regulamentação do Inmetro (Portaria Interministerial Nº 1/2017)	150.000,00
<b>Procel Edifica</b>	
Projeto: Aprimoramento e disseminação da Plataforma "Projetando Edificações Energeticamente Eficiente – ProjetEEE	600.000,00
Projeto: Padronização e catalogação de bens que apresentam os melhores níveis de eficiência energética para aquisição e contratação por órgãos e entidades da Administração Pública.	3.750.000,00
Projeto: Programa Piloto de apoio aos Municípios para implementação da Política de Eficiência Energética no segmento de Edificações.	3.500.000,00
Projeto: Construção da Plataforma online para o PBE Edifica e Selo Procel Edificações.	1.000.000,00
Projeto: Promoção de Gestão da Energia em Edificações – Indicadores de Desempenho Energético para os principais sistemas energéticos prediais.	1.200.000,00
Projeto: Eficiência energética no novo Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV)	1.000.000,00
Projeto: Apoio ao Grupo de estudos permanente de eficiência energética e melhoria do arcabouço normativo de normas técnicas relacionadas à eficiência energética em edificações junto ao ABNT/CB-002 (Comitê Brasileiro da Construção Civil)	1.050.000,00
Projeto: Pesquisa da percepção do usuário das unidades do programa de habitação social do governo federal (atualmente, Minha Casa Minha Vida – MCMV), em relação à inovação, sustentabilidade, adoção fontes de energia renováveis e de equipamentos de maior Eficiência	1.000.000,00
Projeto: Disseminação técnica do conceito Near Zero Energy Building (NZEB) por meio da implementação do concurso de projetos Solar Decathlon	1.280.700,00
<b>Procel Reluz – Iluminação Pública</b>	
Projeto: Estruturação de projeto para a concessão dos serviços públicos de Iluminação pública em apoio aos municípios e consórcios públicos	40.000.000,00
Projeto: Estudo aplicado acerca da utilização da telegestão nos projetos do Procel Reluz e da dimerização na iluminação pública	1.500.000,00
Projeto: 5ª Chamada Pública Procel Reluz - Iluminação Pública a LED	40.000.000,00
Projeto: Atualização da plataforma de ensino a distância (EAD) do PROCEL Reluz	1.000.000,00
Projeto Planeja Rio Eficiente	9.209.680,00
<b>Procel GEM</b>	
Projeto: Novo SIEN - Sistema de Informação Energética	800.000,00
Projeto: Apoio à expansão do Programa Cidades Eficientes.	2.635.000,00
Projeto de Reestruturação da Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica - RCE	4.500.000,00



<b>PROCEL SANEAR</b>	
Projeto: Avaliação do potencial de eficiência energética e hídrica em Estações de Tratamento de Água (ETA).	2.260.000,00
Projeto: PVTESA - Plataforma virtual para treinamento em eficiência hidroenergética aplicada a sistemas de abastecimento de água	2.000.000,00
Projeto Estratégia "universidade, governo e 3º setor" no saneamento ambiental uma rede brasileira de apoio à geração de conhecimento e desenvolvimento tecnológico em eficiência energética	14.850.000,00
<b>PROJETOS ESTRUTURANTES</b>	
Projeto: Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso no Setor Comercial – PPH Comercial, nos setores complementares à primeira PPH do Comercial	3.800.000,00
Projeto: Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética e Geração Distribuída para Municípios.	1.200.000,00
Projeto: Livro Procel 40 anos e A memória no acervo Procel.	2.930.000,00
Projeto: Expansão e atualização do EXCEN: novas tecnologias e metodologias de geração distribuída, cogeração e eficiência energética aplicada às necessidades de promoção da transição energética, da descarbonização e da neointustrialização da indústria nacional.	4.200.000,00
Projeto: Estruturação à participação brasileira no EBC-TCP como apoio à formulação de políticas públicas e normas para conservação de energia em edificações alinhados às melhores práticas internacionais	1.644.000,00
Projeto: Energia Eficiente: Iluminando o Futuro	7.000.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>350.079.380,00</b>



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

<b>Área de Atuação</b>	<b>Número de projetos</b>	<b>Orçamento dos projetos (R\$)</b>
Educação	3	44.900.000,00
Selo Procel	10	68.910.000,00
Procel Info	2	11.600.000,00
Indústria	5	70.760.000,00
Edifica	9	14.380.700,00
Reluz	5	91.709.680,00
GEM	3	7.935.000,00
Sanear	3	19.110.000,00
Estruturante	6	20.774.000,00
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>350.079.380,00</b>