

Audiência Pública do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento da ANEEL

O Programa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na AES Brasil é uma importante ferramenta para a companhia promover melhorias contínuas na prestação do serviço, com a qualidade e a confiabilidade esperada por seus consumidores, parceiros, colaboradores e acionistas



Anualmente, a empresa destina 0,40%¹ de sua receita operacional líquida em projetos de processos técnicos, comerciais e operacionais; no desenvolvimento de tecnologias mais eficazes; na redução de impactos ambientais; na segurança de colaboradores e empregados terceirizados e na promoção de iniciativas sustentáveis para as comunidades.

Em 2022, foram finalizados 2 projetos, onde foram aplicados R\$ 0,6 milhões em recursos.

Ainda em 2022 tivemos 13 projetos em andamento, onde foram aplicados R\$ 6,3 milhões.

O saldo da conta de investimentos no final de dezembro de 2022 na AES Brasil foi de R\$ 0,36 milhões (exceto Selic).

¹ considerando os repasses para a CDE

Projetos encerrados em 2022:

Projeto nº: PD-0064-1061/2020

Título do Projeto: Sistema de Iluminação artificial, programável, full spectrum, para otimização do custo da energia elétrica consumida pelas estufas verticais urbanas

Prazo de Execução: 28

Objetivo: A solução proposta pretende trazer para o mercado brasileiro de estufas urbanas verticais, uma solução de cultivo programável tropicalizada, com custos otimizados e uma eficiência energética que irá refletir em ganhos para o setor elétrico.

Produto Gerado: Sistema

Descrição Técnica: Soluções tecnológicas e inovadoras que otimizem o sistema de iluminação, reduzindo custos de operação e de aquisição e aumentando a produtividade das estufas verticais. O estado da arte será uma iluminação de baixo custo, programável, capaz de fornecer a melhor combinação de comprimentos de onda (cores) para as plantas nas suas diferentes fases de crescimento. Do ponto de vista de execução, a produção de led é uma commodity, entretanto, o que está em jogo, é avaliar a melhor maneira de disponibilizar uma montagem no Brasil com o objetivo de redução de custos.

Entidades Participantes: Centro de Inovações CSEM Brasil; BeGreen Fazendas Urbanas

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 2.625.095,46

Valor investido em 2022: R\$ 304.709,06

Projeto nº: PD-0064-1054/2019

Título do Projeto: Microrredes II

Prazo de Execução: 47 meses

Objetivo: Produzir e inserir no mercado uma solução completa de microrrede e gerenciamento energético, tendo como foco um sistema inteligente de controle, composto por software e hardware customizado, de fácil instalação e operação, baixo custo, multifuncional/modular e inserido no contexto de uma plataforma digital de soluções de energia da AES Brasil

Produto Gerado: Sistema

Descrição Técnica: Este projeto contém quatro frentes de trabalho: (1) o desenvolvimento continuado do sistema de controle, com novas funcionalidades no software e a implementação de técnicas de previsão de geração/demanda e de inteligência de máquina para fins de manutenção preditiva e recomendações para tomada de decisões; (2) a análise, especificação e provas de soluções de *hardware* para implantação facilitada de microrrede em potenciais clientes, considerando diferentes cenários de aplicações e a miniaturização das soluções para os sistemas de EMS (*Energy Management System*) e o PMS (*Power Management System*) do Produto controlador; (3) a instalação de PoC (Provas de Conceito) em consumidores finais, visando experimentação da solução em aplicações reais e feedbacks pelos clientes finais, incluindo ainda a integração de um sistema de armazenamento de energia na microrrede do Centro de Operação da Geração e Eclusas (COGE) da AES Tietê; e (4) atualização e operacionalização do modelo de negócios para exploração comercial dos resultados pela AES e parceiros, com a inserção da solução no mercado, como um produto/serviço vinculado a uma Plataforma de soluções digitais de energia.

Entidades Participantes: Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras – CERTI

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 5.307.643,57

Valor investido em 2022: R\$ 377.143,32

Projetos em andamento em 2022

Projeto nº: PD-0064-1057/2019

Título do Projeto: Sistema Computacional para o Aumento da Segurança de Pessoas, Ativos e Meio Ambiente nas Usinas Hidrelétricas

Prazo de Execução: 46 meses

Objetivo: O principal objetivo consiste no desenvolvimento, testes e aplicação de um Sistema Computacional para Geração de Procedimentos Dinâmicos como Suporte à Tomada de Decisão para o Aumento da Segurança de Pessoas, Ativos e Meio Ambiente nas Usinas Hidrelétricas.

Produto Gerado: Software

Descrição Técnica: Pesquisa de campo para levantamento das lógicas de intertravamento dos sistemas. Modelagem e simulação de tarefas nos cenários de anormalidade em partida, parada e intertravamento empregando-se Árvore de Causas, Árvore de Falhas Dinâmicas e Redes bayesianas para cenários e lógicas de partida, parada e intertravamentos. Aplicação de metodologia para determinar os requisitos de informações (Memorial descritivo, Check-list de partida, Trouble-Shooting) e suas competências (Lições de TLT - Treinamento no Local de Trabalho, Suporte a um questionário de certificação). Elaboração de metodologia para desenvolvimento e manutenção da competência técnica de operadores (Suporte à geração de questões). Desenvolvimento de metodologia para análise causa raiz de falhas humanas nas condições específicas da concessionária. Desenvolvimento de modelos matemáticos para estimativa de probabilidade de falhas humanas. Desenvolvimento de métodos para elaboração de procedimentos no momento de execução das tarefas e algoritmos com as regras lógicas (procedimentos dinâmicos). Construção do aplicativo denominado PRODIN contemplando as metodologias desenvolvidas nas etapas anteriores (4, 5,6 e 7) e integração com outras ferramentas existentes na concessionária.

Entidades Participantes: Radix Engenharia e Desenvolvimento de Software S.A.

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 2.558.673,85

Valor investido em 2022: R\$ 855.222,95



Projeto nº: PD-0064-1058/2019

Título do Projeto: Desenvolvimento de Modelos de Negócios na Eletromobilidade: uma proposta a partir de plataformas multimodais integradas

Prazo de Execução: 39 Meses

Objetivo: Estudo de modelos de negócios emergentes relacionados ao tema de Mobilidade elétrica utilizando ferramentas de aplicação

Produto Gerado: Sistema

Descrição Técnica: A chamada 22 é o primeiro certame desenvolvido dentro do programa da ANEEL de P&D que será focado na mobilidade elétrica. O objetivo geral do projeto é identificar as oportunidades na cadeia de valor na esfera de mobilidade elétrica, em modelos de negócios e posições como agregadora de soluções, com soluções que criam uma rede de parceiros e fornecedores para entregar uma solução completa de fornecimento, operação e manutenção. Para isso, há a necessidade de entendimento dos modelos de negócios potenciais e as condições para viabilizá-los do ponto de vista da Geradora de Energia. Os focos dos estudos são: Mobilidade elétrica de veículos leves e superleves e Compartilhamento/desenvolvimento de infraestrutura para a mobilidade elétrica. A partir deste direcionamento temático, o projeto está estruturado nas seguintes etapas: estruturante (Políticas Públicas e Roadmap regulatório), modelos de negócio (estratégia direcionada de investimento), serviços (Projetos pilotos) e sistemas (Plataforma de software interoperável) para suporte ao desenvolvimento ou à operação dos veículos elétricos ou híbridos plug-in.

Entidades Participantes: Barassa & Cruz Consultoria LTDA; MOVE Soluções em Eletromobilidade LTDA; EJS Electric Mobility Soluções de Mobilidade e Sistemas de Potência

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 3.689.106,19

Valor investido em 2022: R\$ 901.241,98

Projeto nº: PD-0064-1062/2020

Título do Projeto: Aplicação da biotecnologia da reprodução de bagre sapo para programa de reforço de estoque no setor hidrelétrico

Prazo de Execução: 48 meses

Objetivo: O objetivo deste projeto é a aplicação das biotecnologias reprodutivas avançadas em peixes, geradas em instituição de pesquisa, nos programas de repovoamento do setor hidrelétrico, visando a conservação de peixes ameaçados de extinção e a sustentabilidade na geração de energia.

Produto Gerado: Metodologia

Descrição Técnica: Diante de situações de risco para as espécies de peixes, torna-se necessário a adoção de estratégias de conservação. Apesar da estratégia de conservação "in situ" ser a mais indicada, o número de espécies de peixes ameaçados de extinção vem aumentando. Nesse contexto, a adoção de bancos genéticos "ex-situ", tanto na forma "in vivo" (peixes vivos) quanto "in vitro" (amostras preservadas), são fundamentais para garantir a sobrevivência de uma espécie em extinção (Comizzoli & Holt, 2014). Para a manutenção do material genético, o mais recomendado é preservar células germinativas-tronco, como espermatogônias-tronco, oogônias-tronco e PGCs, especialmente para as espécies nativas. Essas linhagens celulares podem ser coletadas de uma espécie ameaçada de extinção, e posteriormente transplantadas para uma espécie de fácil manejo reprodutivo, da qual irá produzir gametas (espermatozoides e oócitos) da espécie ameaçada, ou seja, um peixe produzindo gametas de outro peixe. É possível, inclusive, estabelecer um banco genético com essas células congeladas em nitrogênio líquido (-196°C), e caso a espécie em questão seja extinta, suas células podem ser descongeladas e transplantadas para um peixe receptor que irá reconstituir a espécie extinta. Todas essas tecnologias já foram consolidadas anteriormente no bagre-sapo *Pseudopimelodus mangurus*, um peixe ameaçado de extinção, e tendo como receptor o mandi *Pimelodus maculatus*.

Entidades Participantes: Fundação de Biotecnologias - FUNDIBIO

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 799.451,60

Valor investido em 2022: R\$ 332.451,94

Projeto nº: PD-0064-1065/2020

Título do Projeto: Virtual Power Plant AES com Foco em Agregação de Grandes Clientes e Mercado Energético - Fase II

Prazo de Execução: 29 meses

Objetivo: Clientes C&I são capazes de vender sua energia excedente livremente em uma plataforma segura e desburocratizada que monitora em tempo real seus ativos e o preço da energia no mercado, gerando automaticamente eventos de resposta a demanda ou ativação da geração local quanto financeiramente atrativo. Esse novo mercado, além de representar uma nova fonte de receita para os clientes C&I e reduzir o payback de seus investimentos em geração, oferta também novos serviços (serviços ancilares) às distribuidoras e operador do sistema, postergando seus investimentos e aumentando a confiabilidade da rede.

Produto Gerado: Sistema

Descrição Técnica: O objetivo principal do projeto compreende a concepção de um modelo de usina virtual (virtual power plant - VPP) que considera participantes de grande porte para geração de benefícios decorrentes da agregação e flexibilização de cargas, assim como da flexibilização de diferentes fontes de geração e da otimização de preços. A VPP será testada em projeto piloto como prova de conceito, visando identificar e aprimorar pontos do modelo, para posterior implementação como novo negócio para a AES, com inserção no mercado em curto prazo e possibilidade de atender diversos agentes de mercado e submercados com um único modelo. O projeto considera (a) o desenvolvimento do modelo de VPP para aplicação no mercado brasileiro (b) a estruturação do plano de negócios para comercialização no curto prazo (c) a concepção de uma metodologia para atuação específica no mercado de energia, considerando as especificidades do mercado brasileiro, tendo esta metodologia uma analogia com o conceito de mercado de capitais, (e) a implantação dos modelos em piloto (f) a capacitação da equipe AES para operação comercial do plano de negócios, assim como para divulgação de resultados, publicação de artigos e demonstração (g) a capacitação da equipe AES para operação do modelo implementado.

Entidades Participantes: Fundação Centros De Referência Em Tecnologias Inovadoras - CERTI

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 1.887.321,38

Valor investido em 2022: R\$ 645.172,25

Projeto nº: PD-0064-1066/2021

Título do Projeto: Exploração Sustentável de Compostos Naturais em Macrófitas Presentes em Reservatórios de Hidroelétricas

Prazo de Execução: 36 Meses

Objetivo: Buscar alternativa sustentável para o controle de vegetação aquática nos reservatórios das UHEs. Explorar a biodiversidade vegetal dos reservatórios para desenvolver produtos fundamentados na biomassa, em extratos de plantas ou em compostos naturais específicos extraídos das biomassas. Criar novas fontes de renda para as populações do entorno dos reservatórios.

Produto Gerado: Material ou Substância

Descrição Técnica: A BioAtiva e a UNESP produzirão biomassas ou extratos de macrófitas com efeito fotoprotetor ou que possam reduzir estresses e estimular o crescimento de plantas. Serão buscadas fontes dos compostos: salicilato, jasmonato, resveratrol, chiquimato, aminolevulinato, pilocarpina, porfirinas e hormônios vegetais (ácido indolacético e ácido giberélico), relevantes para a proteção de plantas e com uso potencial em saúde humana ou animal. A identificação de extratos com efeito fotoprotetor também é bastante relevante nas áreas da saúde e, principalmente, em agricultura. Também será avaliada a capacidade dos extratos reduzirem o estresse hídrico, melhorarem a nutrição (fornecendo ou aumentando a absorção de nutrientes) e aumentarem o crescimento e produtividade de cultivos. De todos os objetivos propostos a redução do estresse hídrico, fotoproteção, melhora da nutrição e aumento do crescimento e produtividade de culturas são os que apresentam maior potencial de comercialização.

Entidades Participantes: Bioativa – Pesquisas e Compostos Bioativos

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 469.940,46

Valor investido em 2022: R\$ 387.892,35

Projeto nº: PD-0064-1067/2021

Título do Projeto: Impactos econômicos da mudança do clima na geração renovável para otimização da matriz elétrica brasileira

Prazo de Execução: 22 Meses

Objetivo: Este projeto propõe medir o impacto das mudanças climáticas em um portfólio de energia renovável considerando geração hidrelétrica, eólica e solar.

Produto Gerado: Software

Descrição Técnica: Será considerada a modelagem das mudanças climáticas em dois horizontes de tempo- 2030 e 2050. Estes resultados serão acoplados à modelos de geração hidrelétrica, eólica e solar para estimar os impactos financeiros no portfólio de geração. Pretende-se oferecer como produto final uma ferramenta capaz de auxiliar o planejamento da geração de energia ao indicar medidas de adaptação ao risco hidrológico em nível operacional para as geradoras em contexto de mercado baseada de preço horário e alta penetração de energia renovável na matriz elétrica. Além disso, serão estruturadas recomendações regulatórias sobre a) efeitos econômicos, b) recomendações de estratégias de valoração dos reservatórios hidrelétricos no contexto estudado e c) recomendações de competências tecnológicas e de negócios necessárias.

Entidades Participantes: Waycarbon Soluções Ambientais e Projetos de Carbono LTDA; Engenharia Assistida por Computador - ENACOM

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 2.372.332,40

Valor investido em 2022: R\$ 1.769.658,40

Projeto nº: PD-0064-1068/2021

Título do Projeto: Estudo de técnicas alternativas para tratamento de superfície em parques solares

Prazo de Execução: 20 Meses

Objetivo: Este projeto objetiva verificar a funcionalidade do geotêxtil não tecido, dos aglomerantes naturais e da substituição de vegetação de gramíneas por leguminosas como barreira e/ou inibição de desenvolvimento da cobertura vegetal nos parques solares, visando impedir e ao mesmo tempo manter a microbiota, permeabilidade e estabilidade do solo. As soluções poderão reduzir os maiores problemas do setor, que são riscos de incêndio, controle de vegetação das áreas e erosão, representando ganhos energético, econômico e ambiental; e poderão atender as usinas existentes e as futuras.

Produto Gerado: Metodologia

Descrição Técnica: Serão estudadas metodologias para implantações de geotêxteis, de aglomerantes naturais e de substituição de vegetação em diferentes locais das usinas. Testaremos três alternativas diferentes. O geotêxtil não tecido de PET apresenta as características técnicas para criar uma barreira de luz que impedirá a fotossíntese da vegetação invasora existente no local e, conseqüentemente, o desenvolvimento dessas plantas; e ao mesmo tempo manterá a permeabilidade e estabilidade do solo, sem a necessidade de adição de agroquímicos. Será estudada também a possibilidade de produção de novas combinações do geotêxtil com aditivos para atender às necessidades do uso pretendido neste projeto. Para a alternativa de tratamento do solo com aglomerantes, serão avaliadas formulações e concentrações de materias primas naturais tais como Oxnix (produto comercial utilizado para fins de pavimentação de estradas) e também aglomerante a base de seiva de Jasmim Manga (*Plumeria rubra*), a ser desenvolvido pela equipe do projeto. A terceira alternativa trabalhada em paralelo será com espécies de vegetação forrageira e leguminosa para substituir a vegetação existente nos parques.

Entidades Participantes: Fundação Paulista de Tecnologia e Educação

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 390.971,46

Valor investido em 2022: R\$ 291.325,78

Projeto nº: PD-0064-1069/2022

Título do Projeto: Metodologia e Software de Gestão de Portfólio para Comercialização de Energia Elétrica aplicando-se o conceito de Projeto Fundo de Energia

Prazo de Execução: 10 Meses

Objetivo: O Projeto Fundo de Energia tem como objetivo criar e obter melhorias tecnológicas ou sistemas que permitam que possibilite criar estrutura para prover serviço, formação de pessoas e iniciar mudança de cultura de mercado relacionada aos benefícios da economia compartilhada. O desenvolvimento da metodologia e software possibilitará a aplicação de conceitos inovadores que permitirão gerar soluções colaborativas.

Produto Gerado: Metodologia

Descrição Técnica: Analisar e provar os benefícios de escala atrelados a agregação de cargas em um único portfólio, em um modelo similar ao prestado por fundos de investimento no mercado financeiro. A ausência de uma estrutura transparente e eficiente de gestão comercial terceirizada demanda uma alocação de capital e foco de empresas pequenas e médias nos seus processos de negociação de energia elétrica, ainda assim atingindo resultados sub-ótimos dada a complexidade do mercado. Problema parecido foi detectado no mercado financeiro e corrigido pela criação dos chamados fundos de investimentos. Ao estudar aplicabilidade e propôr novas soluções com esse tema para o mercado, há a oportunidade de gerar ganhos de escala para os participantes e uma nova linha de receita para a AES Brasil.

Entidades Participantes: Navarra Technologies Soluções em Tecnologia LTDA.

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 167.272,42

Valor investido em 2022: R\$ 167.272,42

Projeto nº: PD-0064-1070/2022

Título do Projeto: Calculadora de Viabilidade BESS (Análise Técnica-Financeira e Estudos para Aplicação do Sistema de Armazenamento de Energia por Baterias)

Prazo de Execução: 12 Meses

Objetivo: O projeto intitulado “Calculadora de Viabilidade BESS” tem como principal objetivo definir uma metodologia e desenvolver uma ferramenta para dimensionamento e análise técnica-financeira comparativa à geração a diesel e a associação com fontes renováveis ao consumidor final da AES Brasil

Produto Gerado: Software

Descrição Técnica: Sob o ponto de vista elétrico, a energia em um sistema elétrico de potência não pode ser armazenada. Entretanto, por meio da conversão da eletricidade em outras formas de energia, tais como a mecânica, química, térmica e eletromagnética, torna-se possível realizar o seu armazenamento. Nesse sentido, com o aumento acentuado da demanda de energia elétrica, a necessidade de reduzir a geração de eletricidade por meio de fontes poluentes, tal como a geração a diesel, e a importância de aumentar a participação de fontes renováveis de energia na matriz elétrica brasileira, o armazenamento de energia pode auxiliar no processo de transição energética por meio da oferta de diversos serviços ao sistema elétrico. Os sistemas de armazenamento de energia por baterias (BESS – Battery Energy Storage Systems) são fundamentais para inserção em larga escala de geração renovável não controlável, o que, por sua vez, é fundamental para assegurar a expansão da matriz elétrica com menos emissões de carbono. No mais, com a disseminação de sistemas de armazenamento de energia no sistema elétrico, as aplicações de gerenciamento de energia nos horários de ponta e fora ponta e de back-up de energia, que antes eram realizadas por geradores a diesel, podem ser atendidas por meio da utilização da energia armazenada no BESS, o que acarreta a diminuição das tarifas de energia elétrica e a atenuação da emissão de gases poluentes. Ademais, a aplicabilidade do BESS é ampla e pode ser adotada em todo o âmbito do setor elétrico (geração, transmissão, distribuição e consumidor) para: deslocamento de energia, suavização de potência, qualidade energética, arbitragem, segurança energética, postergação de investimentos, nivelamento de carga, regulação de tensão e frequência, controle de potência reativa, entre outros.

Entidades Participantes: Instituto de Tecnologia Mororó Moura - ITEM

Total investido no projeto até dez/2022: R\$ 199.994,08

Valor investido em 2022: R\$ 199.994,08

Projeto nº: PD-0064-1064/2022

Título do Projeto: Inteligência Artificial para o Processamento Automático de Imagens de Inspeções Aéreas de Usinas Fotovoltaicas

Prazo de Execução: 21 Meses

Objetivo: A proposta visa aperfeiçoar a atual metodologia de inspeção aérea utilizada em UFV AES, entregando maior precisão de dados e agilidade na aquisição, processamento e interpretação de imagens, fornecendo dados valiosos para as equipes de O&M e Facilities.

Produto Gerado: Software

Descrição Técnica: O desenvolvimento de redes neurais, capazes de detectar módulos fotovoltaicos, pontos quentes, classificar níveis de sujeira em módulos, crescimento de vegetação e nível de palha em solo, irá incrementar os alvos de interesse das análises realizadas, aumentará a precisão e padronização das análises e reduzirá o tempo de análise. Grande parte deste trabalho será automatizado pela integração do software à plataforma DroneDeploy atualmente utilizada por padrão corporativo

Entidades Participantes: Pix Force Tecnologia LTDA.

