

Programa de Pesquisa e Desenvolvimento

Os projetos de Pesquisa e Desenvolvimento são desenvolvidos com a perspectiva de melhoria contínua em produtos, processos e a eficiência dos serviços prestados a sociedade. O Programa de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D do setor elétrico foi constituído pela Lei nº 9.991/2000. O Programa P&D é regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, a qual através de Manuais define a estrutura, forma de apresentação e os critérios de avaliação dos resultados alcançados.

Com o objetivo de dar transparência e publicidade dos investimentos segue a relação de projetos realizados, no biênio 2018/2019 na CEEE-D, assim como seus dispêndios e informações gerais.

2018

Título: Interligação de Subestações de Sistema Reticulado Subterrâneo através de Rede de Comunicação PLC (Power Line Communication) operando sobre o barramento de Média Tensão

Executora: Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ

Prazo de Execução: 24 meses

Objetivo: Mitigar dificuldades como custo de instalação (fibra ótica), necessidade de redes extensas de rádios na superfície (sistema rádio proprietário), indisponibilidade de serviço ou queda frequente de comunicação, for falha ou sobrecarga das redes das operadoras de telefonia (sistemas GSM/GPRS, 3G ou 4G).

Produto: O projeto visa desenvolver módulo de comunicação PLC, com capacidade de acoplamento direto a barramentos de média tensão (até 25KV) e acoplamento indireto, a partir do secundário do transformador da subestação. A interface poderá operar como Concentrador de Dados, Gateway e Módulo Repetidor

Descrição: pretende-se aproveitar a redundância do meio de comunicação (cabos trifásicos), acoplando em cada fase um modem PLC com modulação e protocolo diferentes. Com essa diversidade de técnicas PLC, espera-se aumentar a robustez do sistema as interferências do canal. Também se pretende contribuir com o desenvolvimento de um acoplador indutivo, baseado em materiais de alta permeabilidade magnética, que apresente baixas perdas de acoplamento. Nesse aspecto não foram identificados trabalhos de investigação desses materiais para uso em sistemas PLC.

Valor: R\$ 207.919,49

Título: Desenvolvimento de uma metodologia para automatização dos procedimentos de manobra em redes de distribuição e integração no ambiente computacional SIGPROD

Executora: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Prazo de Execução: 39 meses

Objetivo: desenvolvimento de uma metodologia a ser incorporada ao SIGPROD e que execute os estudos de reconfiguração do sistema de distribuição contribuirá para a melhoria da confiabilidade do suprimento de energia elétrica, aumentando a satisfação dos consumidores, evitando a aplicação de penalidades à concessionária e reduzindo o custo da energia não distribuída.

Produto: Incluir no SIGPROD (P&D CEEE-UFSM 2011, contrato 9942415) funções de reconfiguração da rede em caso de contingência, operação normal e planejamento, indicando sequência de operação das chaves

Descrição: modelar matematicamente a natureza multicritério do problema. Logo, fazendo uso dos recursos já disponíveis no SIGPROD, a reconfiguração poderá levar em conta os requisitos de operação e proteção concomitantemente.

Valor: R\$ 151.930,97

Título: Modernização de tarifas entre as distribuidoras de energia elétrica

Executora: Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica – ABRADDEE

Prazo de Execução: 22 meses

Objetivo: Metodologia de modernização das tarifas de distribuição de energia elétrica

Produto: Metodologia contendo relatórios, contendo: metodologia de AIR; descrição da base de dados utilizada nas avaliações; resultado das simulações quantitativas. Planilhas com resultado das simulações. Modelos computacionais que permitirão a verificação, reprodutividade dos resultados e análise de sensibilidade

Descrição: Desenvolvimento de uma metodologia de avaliação de impactos regulatórios a ser utilizada em todo o projeto, com inspiração na Resolução 540/2013, identificando as simulações que serão necessárias e as bases de dados que serão utilizadas.

Valor: R\$ 63.614,52

Título: Transformador de distribuição baseado na tecnologia de estado sólido empregando conversores multiníveis

Executora: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Prazo de Execução: 36 meses

Objetivo: Controle mais apurado do fluxo de potencia, tendo o transformador de distribuição papel fundamental.

Produto: Transformador de distribuição eletrônico para aplicação em redes de distribuição rurais monofásicas

Descrição: A topologia destes equipamentos utiliza semicondutores, ao contrario das bobinas de cobre, núcleo de aço silício e óleo ou resinas isolantes dos transformadores convencionais.

Valor: R\$ 196.209,88

Título: Pesquisa e desenvolvimento de uma usina modular de biogás de 660 kva com gerenciamento remoto atendendo os conceitos de smart grid

Executora: SENAI/RS, CEASA/RS

Prazo de Execução: 60 meses

Objetivo: Construir uma usina modular com sistema de biorreatores para geração de Biogás e gerenciamento remoto atendendo aos conceitos Smart Grid.

Produto: Usina modular com sistema de biorratores de Biogás

Descrição: Construir uma usina modular com sistema de biorreatores para geração de Biogás e gerenciamento remoto atendendo aos conceitos Smart Grid, identificando os llos bacterianos existentes nos resíduos de hortifrutigranjeiros, construir uma planta piloto, para quantificar e detalhar o processo de formação de biogás as bactérias já existentes na biomassa e separá-las, selecionando as que favorecem o processo de biomassa.

Valor: R\$ 128.756,36

Título: Controle dinâmico inteligente para reguladores de tensão e sistemas supervisórios (CDI-RT) em ambiente smart grid

Executora: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Prazo de Execução: 30 meses

Objetivo: Desenvolver um protótipo cabeça de série de um controlador dinâmico inteligente para reguladores de tensão (CDI-RT) de forma a contribuir para o aumento da eficiência da operação dos reguladores de tensão instalados no sistema da CEEE-D e melhoria da qualidade dos serviços, redução dos custos associados com os deslocamentos de equipes para parametrização e adequações nos ajustes dos reguladores de tensão e diminuição das multas por transgressões nos níveis de tensão.

Produto: Protótipo Cabeça de série para Controle Dinâmico Inteligente de reguladores de tensão (CDI-RT). O CDI-RT será adaptável a qualquer modelo de regulador e fará o controle inteligente dos RTs em 2 níveis: 1) controle local adaptativo em cada RT; 2) comunicação com SCADA e controle hierárquico dinâmico

Descrição: Evolução da pesquisa realizada e algoritmos desenvolvidos no projeto de P&D Uso eficiente do potencial inovador das redes inteligentes de energia (Smart Grid) na melhoria do gerenciamento da qualidade da energia elétrica em sistemas de distribuição visando a aplicabilidade da tecnologia desenvolvida na CEEE_D e setor elétrico mediante o

desenvolvimento de um produto denominado CDI-RT controle dinâmico inteligente de reguladores de tensão.

Valor: R\$ 706.670,00

Título: Inserção da geração solar fotovoltaica urbana conectada a rede em Porto Alegre - fase II

Executora: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prazo de Execução: 36 meses

Objetivo: Desenvolvimento de Inversores com tecnologia nacional e implementação de uma usina com um arranjo de referência, formado exclusivamente por módulos calibrados individualmente. A usina de 550 kWp a ser montada será formada por 10 conjuntos com 14 módulos em cada uma das séries e 12 séries de módulos fotov. em paralelo.

Produto: Usina Fotovoltaica de 550 kWp

Descrição: Aperfeiçoar o estudo específico, como as afirmativas: (a) O ângulo de inclinação deve ser igual ao da latitude local (b) O ângulo da orientação azimutal deve ser voltado para o Norte. (c) Os efeitos da temperatura são pequenos e negligenciáveis. (d) Como os mód. tem uma tolerância pequena relativa à potência de placa, a dispersão das características não afeta o arranjo. (e) Os mód. fotov. tem potência convertida linearmente com a incidência da radiação. (f) Sistemas com micro inversores tem melhor desempenho em situações de sombreamento parcial. (g) As características elétricas dos inversores definem sua qualidade.

Valor: R\$ 157.477,36

Título: Projeto Gestão 2018

Executora: CEEE-D

Prazo de Execução: 12 meses

Objetivo: Projeto destinado a prover condições necessárias para a o gerenciamento do programa de P&D da empresa.

Produto: Auditorias em projetos do Programa de P&D, Capacitações e Treinamentos para equipe de gestão, vinculadas à gestão do programa de P&D da empresa

Descrição: Projeto destinado a prover condições necessárias para a o gerenciamento do programa de P&D da empresa.

Valor: R\$ 57.681,72

2019

Título: Pesquisa e desenvolvimento de uma usina modular de biogás de 660 kva com gerenciamento remoto atendendo os conceitos de smart grid

Executora: SENAI/RS, CEASA/RS

Prazo de Execução: 60 meses

Objetivo: Construir uma usina modular com sistema de biorreatores para geração de Biogás e gerenciamento remoto atendendo aos conceitos Smart Grid.

Produto: Usina modular com sistema de biorreatores de Biogás

Descrição: Construir uma usina modular com sistema de biorreatores para geração de Biogás e gerenciamento remoto atendendo aos conceitos Smart Grid, identificando os llos bacterianos existentes nos resíduos de hortifrutigranjeiros, construir uma planta piloto, para quantificar e detalhar o processo de formação de biogás as bactérias já existentes na biomassa e separá-las, selecionando as que favorecem o processo de biomassa.

Valor: R\$ 288.532,74

Título: Interligação de Subestações de Sistema Reticulado Subterrâneo através de Rede de Comunicação PLC (Power Line Communication) operando sobre o barramento de Média Tensão

Executora: Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ

Prazo de Execução: 24 meses

Objetivo: Mitigar dificuldades como custo de instalação (fibra ótica), necessidade de redes extensas de rádios na superfície (sistema rádio proprietário), indisponibilidade de serviço ou queda frequente de comunicação, falha ou sobrecarga das redes das operadoras de telefonia (sistemas GSM/GPRS, 3G ou 4G).

Produto: O projeto visa desenvolver módulo de comunicação PLC, com capacidade de acoplamento direto a barramentos de média tensão (até 25KV) e acoplamento indireto, a partir do secundário do transformador da subestação. A interface poderá operar como Concentrador de Dados, Gateway e Módulo Repetidor

Descrição: pretende-se aproveitar a redundância do meio de comunicação (cabos trifásicos), acoplando em cada fase um modem PLC com modulação e protocolo diferentes. Com essa diversidade de técnicas PLC, espera-se aumentar a robustez do sistema as interferências do canal. Também se pretende contribuir com o desenvolvimento de um acoplador indutivo, baseado em materiais de alta permeabilidade magnética, que apresente baixas perdas de acoplamento. Nesse aspecto não foram identificados trabalhos de investigação desses materiais para uso em sistemas PLC.

Valor: R\$ 476.383,92

Título: Desenvolvimento de uma metodologia para automatização dos procedimentos de manobra em redes de distribuição e integração no ambiente computacional SIGPROD

Executora: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Prazo de Execução: 39 meses

Objetivo: desenvolvimento de uma metodologia a ser incorporada ao SIGPROD e que execute os estudos de reconfiguração do sistema de distribuição contribuirá para a melhoria da confiabilidade do suprimento de energia elétrica, aumentando a satisfação dos consumidores, evitando a aplicação de penalidades à concessionária e reduzindo o custo da energia não distribuída.

Produto: Incluir no SIGPROD (P&D CEEE-UFSM 2011, contrato 9942415) funções de reconfiguração da rede em caso de contingência, operação normal e planejamento, indicando sequência de operação das chaves

Descrição: modelar matematicamente a natureza multicritério do problema. Logo, fazendo uso dos recursos já disponíveis no SIGPROD, a reconfiguração poderá levar em conta os requisitos de operação e proteção concomitantemente.

Valor: R\$ 300.219,50

Título: Modernização de tarifas entre as distribuidoras de energia elétrica

Executora: Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica – ABRADDEE

Prazo de Execução: 22 meses

Objetivo: Metodologia de modernização das tarifas de distribuição de energia elétrica.

Produto: Metodologia contendo relatórios, contendo: metodologia de AIR; descrição da base de dados utilizada nas avaliações; resultado das simulações quantitativas. Planilhas com resultado das simulações. Modelos computacionais que permitirão a verificação, reprodutividade dos resultados e análise de sensibilidade

Descrição: Desenvolvimento de uma metodologia de avaliação de impactos regulatórios a ser utilizada em todo o projeto, com inspiração na Resolução 540/2013, identificando as simulações que serão necessárias e as bases de dados que serão utilizadas.

Valor: R\$ 98.993,63

Título: Inserção da geração solar fotovoltaica urbana conectada a rede em Porto Alegre - fase II

Executora: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prazo de Execução: 36 meses

Objetivo: Desenvolvimento de Inversores com tecnologia nacional e implementação de uma usina com um arranjo de referência, formado exclusivamente por módulos calibrados

individualmente. A usina de 550 kWp a ser montada será formada por 10 conjuntos com 14 módulos em cada uma das séries e 12 séries de módulos fotov. em paralelo.

Produto: Usina Fotovoltaica de 550 kWp

Descrição: Aperfeiçoar o estudo específico, como as afirmativas: (a) O ângulo de inclinação deve ser igual ao da latitude local (b) O ângulo da orientação azimutal deve ser voltado para o Norte. (c) Os efeitos da temperatura são pequenos e negligenciáveis. (d) Como os mód. tem uma tolerância pequena relativa à potência de placa, a dispersão das características não afeta o arranjo. (e) Os mód. fotov. tem potência convertida linearmente com a incidência da radiação. (f) Sistemas com micro inversores tem melhor desempenho em situações de sombreamento parcial. (g) As características elétricas dos inversores definem sua qualidade.

Valor: R\$ 764.990,26

Título: Projeto Gestão 2019/2020

Executora: CEEE-D

Prazo de Execução: 24 meses

Objetivo: Projeto destinado a prover condições necessárias para a o gerenciamento do programa de P&D da empresa.

Produto: Auditorias em projetos do Programa de P&D, Capacitações e Treinamentos para equipe de gestão, vinculadas à gestão do programa de P&D da empresa

Descrição: Projeto destinado a prover condições necessárias para a o gerenciamento do programa de P&D da empresa.

Valor: R\$ 16.088,22

Título: Desenvolvimento de uma plataforma de rastreamento e gerenciamento de ativos automatizada, para sistemas de energia elétrica.

Executora: Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada - CEITEC

Prazo de Execução: 18 meses

Objetivo: Inserção de eventos (entrada/saída/inventário) de forma mais automatizada na plataforma de controle de ativos das empresas do setor elétrico. Esta tag necessita ser robusta para que possa ser utilizada em ambientes agressivos.

Produto: Um sistema para controle de ativos através de tecnologia RFID passiva tendo como base *tag* especialmente desenvolvida para permitir a identificação de transformadores. Contará com interface para o sistema de controle de ativos e seu respectivo registro de movimentação em almoxarifado e em campo

Descrição: O estudo pretende utilizar a tecnologia RFID para controle de ativos, realizando testes em ambientes hostis, considerando a exposição às diversas condições climáticas.

Valor: R\$ 20.000,00

Título: Ferramenta Computacional de Gestão Online e Automatizada de Manejo de Vegetação para Mitigação de Conflitos com a Rede Elétrica

Executora: Sociedade de Assistência aos Trabalhadores do Carvão - SATC

Prazo de Execução: 30 meses

Objetivo: Desenvolver uma ferramenta computacional preditiva que permita identificar a partir de imagens via satélite possíveis pontos de interferência entre rede elétrica e a vegetação e de forma automatizada fazer a gestão online do manejo e inventário florestal. Busca-se conceber um sistema com algoritmo auto adaptativo que seja retroalimentado via APP mobile com informações do serviço e inventário florestal que permita a partir do confronto com as imagens de satélite identificar de forma mais precisa os pontos que necessitam de manejo florestal.

Produto: Ferramenta computacional que através de técnicas de geoprocessamento extrai contornos da vegetação em imagens de satélite e confronta com a rede detectando pontos de conflito executando a gestão automatizada e online do manejo florestal observando questões ambientais, econômicas e de segurança

Descrição: O estudo de imagens via satélite georreferenciadas, dados de inventário florestal retroalimentado pelas equipes de campo e também pelas características da vegetação em função da região (levantadas durante o projeto), permitirá através do algoritmo auto adaptativo apontar possíveis conflitos entre os agentes (vegetação/rede) e realizará a gestão do manejo contemplando relatórios de pós-corte, de produtividade e de custos. Em conjunto com um aplicativo para dispositivos móveis, a ferramenta enviará ordens de serviço com apontamento da localização, infraestrutura necessária baseado no tipo de vegetação, histórico de serviços anteriores e sugestão de descarte em função do tipo de vegetação.

Valor: R\$ 179.221,28

Saldo da Conta de Pesquisa & Desenvolvimento

R\$ 108.841.077,75

Saldo da Conta Contábil de P&D da CEEE-D