



PD-10737-0120/2020 - Sistema Inteligente Para Diagnóstico Operativo de Isoladores de Sistemas de Transmissão

**Código ANEEL:**

PD-10737-0120/2020

**Status:** Andamento

Ano de início: 2020 | Ano de término: 2023

**Tema ANEEL:**

QC - Qualidade e Confiabilidade dos Serviços de Energia Elétrica

**Subtema ANEEL:**

QC04 - Curvas de sensibilidade e de suportabilidade de equipamentos.

**Fase da cadeia de inovação:**

DE – Desenvolvimento Experimental

**Objetivo do projeto:**

O produto a ser desenvolvido (sistema especialista de apoio à gestão de ativos) pode ser aplicado em diferentes âmbitos, tais como no âmbito técnico-gerencial da ARGO Energia. Neste caso, os principais resultados proporcionados pelo sistema inteligente visando à tomada de decisão são as seguintes: (i) estimativa do grau de deposição de contaminante nos isoladores de forma a fornecer subsídios às equipes de manutenção, a fim de permitir então o planejamento de ações preventivas e de maneira antecipada à evolução da falta; (ii) determinação da periodicidade ótima para as atividades de manutenção nos isoladores. Em relação à funcionalidade da aplicabilidade, o sistema a ser desenvolvido será testado tanto em laboratório de alta tensão como em campo, por meio de suas instalações em subestações piloto. Em relação à abrangência da aplicabilidade, o sistema a ser implementado poderá ser também estendido e aplicável a todos os sistemas de transmissão de energia elétrica.

**Produtos gerados:**

Sistema computacional inteligente dedicado à identificação do grau de deposição de contaminantes em isoladores do sistema de transmissão. O sistema ainda fará, tendo por base a condição e criticidade, a indicação do melhor momento para proceder manutenção preventiva.



**Entidades envolvidas:** EFITEC Manutenção e Conservação Eletromecânica Ltda

**Proponente:** ARGO I

**Investimento total previsto:** R\$ 3.592.936,00

**Investimento realizado até dez/2022:** R\$ 2.767.613,27

**Prazo de execução:** 36 meses

**Gerente ARGO:** Beatriz de Lima Tavares

**Coordenador Instituição:** Ivan Nunes da Silva

---

Argo Energia.



PD-10737-0122/2023 - Sistema de Validação de Voz

**Código ANEEL:**

PD-10737-0122/2023

**Status:** Andamento

Ano de início: 2023 | Ano de término: 2026

**Tema ANEEL:**

OP - Operação de Sistemas de Energia Elétrica

**Subtema ANEEL:**

OP01 - Ferramentas de apoio à operação de sistemas elétricos de potência em tempo real.

**Fase da cadeia de inovação:**

DE – Desenvolvimento Experimental

**Objetivo do projeto:**

O referido projeto tem como objetivos a segurança operativa e melhores indicadores de disponibilidade. Assim, tem-se na operação e na disponibilidade um íntimo relacionamento com os indicadores econômicos, financeiros e, inclusive, de satisfação de clientes que causam efeito na empresa. Logo, a busca por metodologias que, quando postas em práticas, permitem o aprimoramento da segurança operativa é uma tônica dentro do setor de transmissão. A rotina em um centro de operação envolve a comunicação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Tal comunicação ocorre, em geral, por meio de conferência por voz. Esse processo não possui elementos que garantem a redundância no processo de tomada de decisão, o que reduz a robustez e consequentemente compromete a integridade do sistema de transmissão. Portanto, o desenvolvimento de um sistema que opere em paralelo e que resguarde a segurança operativa torna-se altamente desejável.

Este projeto de P&D visa trazer inovações tanto no foco do produto como da técnica. Neste produto, a inovação está na produção de um sistema computacional inteligente, o qual será integrado ao SCADA, visando a extração de características, a classificação de padrões, a associação de comandos de voz transcritos em comandos de ação, a transcrição de comandos de voz em comandos de operação factíveis, exequíveis e tolerantes a falhas. Em virtude ainda das extensas investigações realizadas, a equipe responsável constatou a



inexistência de tal sistema também no mercado mundial. Para o alcance dos objetivos diversas metodologias baseadas em aprendizagem de máquinas serão devidamente integradas para auxiliar nos processos de tomada de decisão frente à operação do sistema elétrico da ARGO. Para tanto, o sistema será então capaz de agregar redundâncias operacionais, tanto para auxiliar no processo de tomada de decisão, como também para realizar cross-checking com as suas informações de status, permitindo assim verificar a factibilidade e coerência das operações que as mesmas exigem, além de cruzar esta análise com as ações do operador do sistema. Conseqüentemente, tal sistema poderá contribuir para incrementar ainda mais a eficiência e a robustez na tomada de decisão frente às ações que regem a operação do sistema da ARGO.

**Produtos gerados:**

Sistema computacional inteligente que visa a extração de características, a classificação de padrões, a associação de comandos de voz transcritos em comandos de ação, a transcrição de comandos de voz em comandos de operação factíveis, exequíveis e tolerantes a falhas, integrando-o também ao SCADA.

**Entidades envolvidas:** EFITEC Manutenção e Conservação Eletromecânica Ltda

**Proponente:** ARGO I

**Cooperadas:** ARGO II, ARGO III, ARGO IV, ARGO V, ARGO VI, ARGO VII, ARGO VIII e ARGO IX.

**Investimento total previsto:** R\$ 3.105.390,00

**Prazo de execução:** 36 meses

**Gerente ARGO:** Pedro Hamilton de Sousa

**Coordenador Instituição:** Ivan Nunes da Silva

---

Argo Energia.



PD-10737-0002/2022 - Metodologia expedita, experimental e numérica, para a avaliação da corrosividade ambiental, com a seleção de materiais específicos. Fase1: construção, validação e treinamento da rede neural na ARGO I

**Código ANEEL:**

PD-10737-0002/2022

**Status:** Andamento

Ano de início: 2022 | Ano de término: 2025

**Tema ANEEL:**

SE - Segurança

**Subtema ANEEL:**

SE04 - Novas tecnologias para inspeção e manutenção de sistemas elétricos

**Fase da cadeia de inovação:**

DE – Desenvolvimento Experimental

**Objetivo do projeto:**

Conhecer o grau de agressividade ambiental, a fim de direcionar a aplicação dessas soluções. Análises por métodos numéricos vêm possibilitando a extrapolação destes resultados a diversas outras áreas, assim sendo, ferramentas baseadas em redes neurais artificiais já se mostraram acuradas em prever comportamentos relacionados à corrosão. Aliar a inteligência artificial na classificação da agressividade ambiental permitirá a criação de um modelo com baixo custo de atualização, à medida que os parâmetros ambientais forem variando com o tempo

O objetivo é atender aos setores de energia e os próprios usuários que têm materiais susceptíveis à degradação ambiental, principalmente, quando localizados próximos a fontes emissoras de poluentes ou mesmo da orla marítima. É prevista uma seleção de materiais mais específicos e de menor custo de produção/aplicação para áreas de diferentes agressividades ambientais, reduzindo-se assim, as incidências de falha e interrupção. Adicionalmente, pelo número de amostragens no local, tem-se como compromisso a elaboração de um mapa georreferenciado com as taxas de corrosão determinadas. Com isto, tem-se a possibilidade de ampliar o atendimento em regiões de mais difícil acesso. A metodologia de caracterização da corrosividade ambiental dos materiais de engenharia (principalmente as ferragens) para os sistemas elétricos



poderá ser estendida para outras localidades de atendimento da concessionária e, também, para áreas com potencial expansão

**Produtos gerados:**

Metodologia experimental, em rede neural, com IA ou função dose-resposta, de curto prazo para a caracterização e a extrapolação dos dados de corrosividade atmosférica ambiental de metais da LT e SEs.

**Entidades envolvidas:** Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento LACTEC

**Proponente:** ARGO I

**Cooperadas:** ARGO II, ARGO III e ARGO IV

**Investimento realizado até dez/2022:** R\$ 185.901,27

**Investimento total previsto:** R\$ 3.900.566,98

**Prazo de execução:** 36 meses

**Gerente ARGO:** Thiago Luiz Ferreira

**Coordenador Instituição:** Kleber Franke Portella

---

Argo Energia.



PD- 00068-0057/2022 - Sistema de Inteligência Analítica do Setor Elétrico -  
Seguimento Transmissão

**Código ANEEL:**

PD-00068-0057/2022

**Status:** Andamento

Ano de início: 2022 | Ano de término: 2024

**Tema ANEEL:**

PL - Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica

**Subtema ANEEL:**

PL0X - Outro

**Fase da cadeia de inovação:**

PA – Pesquisa Aplicada

**Objetivo do projeto:**

Proporcionar mais transparência, agilidade e robustez ao processo de gestão do segmento de transmissão de energia elétrica, considerando a multiplicidade institucional da administração pública setorial e o aumento da diversificação dos agentes transmissores e do regime de exploração das concessões. Adicionalmente, há uma crescente necessidade de acesso as informações pela sociedade, guardado o sigilo nos casos aplicáveis, de modo a, dentre outros, permitir a inteligibilidade na formação das tarifas, promover controle/auditoria social, dar visibilidade a evolução dos ativos, precificar com mais precisão o custo de uma nova instalação e subsidiar estudos econômicos, sociais e estratégicos. O projeto deverá trazer importantes contribuições sobre a metodologia de cálculo da tarifa locacional, formação do banco de preços referencial e estruturação de ferramentas de inteligência analítica, abrindo novas frentes de inovação, pesquisa e desenvolvimento.

**Produtos gerados:**

Protótipo de portal de informações do segmento de transmissão de energia elétrica, que irá reestruturar e integrar as bases de dados atualmente utilizadas pelo MME, EPE, ONS e ANEEL, melhorando a eficiência do processo de gestão e permitindo o acesso de informações qualificadas pela sociedade



**Entidades envolvidas:** Instituto Abrate de Energia

**Proponente:** CTEEP

**Cooperadas:** ARGO V, ARGO VI e ARGO VII

**Investimento total previsto (ARGO V, ARGO VI e ARGO V):** R\$ 2.292.292,01

**Prazo de execução:** 24 meses

**Gerente ARGO:** Ana Claudia Carvalho Barquete

**Coordenador Instituição:** Carlos Cesar Barioni de Oliveira

---

Argo Energia.



PD- 00068-0061/2022 - Metodologia para avaliação de capacidade do mercado de atender as obras de transmissão planejadas

**Código ANEEL:**

PD-00068-0061/2022

**Status:** Andamento

Ano de início: 2022 | Ano de término: 2024

**Tema ANEEL:**

PL - Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica

**Subtema ANEEL:**

PL01 - Planejamento integrado da expansão de sistemas elétricos.

**Fase da cadeia de inovação:**

PA – Pesquisa Aplicada

**Objetivo do projeto:**

Entender o estado atual da cadeia de suprimentos do setor, bem como procurar elementos nos âmbitos regulatório, fiscal e estrutural que possam mitigar riscos de falta de insumos, sobrepreço, perda de competitividade e consequentemente atrasos e não cumprimento dos marcos de energização necessários para o sistema e a sociedade como um todo.

**Produtos gerados:**

Metodologia capaz de gerar insumos para o planejamento da expansão do sistema de transmissão, com parâmetros fiscais, regulatórios, de competição e da cadeia produtiva, além do entendimento global do momento atual do setor e os impactos da expansão acelerada planejada para o ano de 2023.

**Entidades envolvidas:** Instituto Abrate de Energia

**Proponente:** CTEEP

**Cooperadas:** ARGO I

**Investimento total previsto:** R\$ 750.080,00



**Prazo de execução:** 24 meses

**Gerente ARGO:** Ana Claudia Carvalho Barquete

**Coordenador Instituição:** Pedro Vargas Pacheco

---

Argo Energia.