



## ANEXO II

### Projetos de Interesse Estratégico das Empresas

ID	Descrição do Problema ou Necessidade	Solução Pretendida	Produto Principal Esperado
2016/001	Identificação de perdas não técnicas.	Software de inteligência na análise de dados de faturamento em relação a medições de disjuntores de Subestações e religadores ao longo dos alimentadores para identificar áreas com focos de perdas.	SW
2016/002	Identificação de perdas não técnicas.	Equipamento de baixo custo para monitorar e identificar desvios na rede através de análise diferencial em ramais de serviço.	ME
2016/003	O constante uso de energia elétrica proveniente de Usinas Termelétricas, que possuem como fonte primária derivados do petróleo, tem causado significativos impactos ambientais, uma vez que este tipo de empreendimento gera efluentes sólidos, líquidos e gasosos. Aliado ao mau uso de recursos hídricos pela população, que tem contribuído com o desperdício desse recurso de extrema importância para o ser humano, esse tem se tornado cada vez mais escasso com alto custo para tratamento e disponibilização para consumo humano e demais atividades.	Sistema para o monitoramento em tempo real do consumo de energia, água e combustíveis fósseis de prédios e setores administrativos da concessionária, por meio de medidores que enviam informações <i>full time</i> para monitor central, que integra todas as informações recebidas, possibilitando identificar as unidades com maiores consumos, visando a implementação de metodologia de redução de impactos ambientais com medidas e campanhas para redução dos consumos.	SM



2016/004	Em razão da operação da Usina para geração e distribuição de energia elétrica, são gerados efluentes sólidos, líquidos e gasosos, que podem contaminar o meio ambiente, conforme legislação vigente, sendo a atividade passível de licenciamento ambiental pelo órgão estadual de meio ambiente, que para regularizar o empreendimento exige a realização de monitoramento ambiental do empreendimento composto de efluentes após tratamento do Sistema Separador de Água e Óleo (SSAO), ruído de conforto ambiental para circunvizinhança e emissões atmosféricas das chaminés e dutos de saída de ar dos grupos geradores que devem atender normas e legislações específicas de controle ambiental.	Sistema para o monitoramento ambiental em tempo real de ruídos, emissões atmosféricas e efluentes na UTE Tefé, de forma que possam ser monitoradas as condições ambientais e operacionais do empreendimento, com alertas preventivos sobre riscos ambientais de possíveis sinistros e acidentes como: vazamento de óleo, lançamento de efluentes para área de entorno, transbordamento do sistema de tratamento de efluentes oleosos. Monitoramento e controle do nível de emissão atmosférica, além de monitoramento das condições de conforto da circunvizinhança quanto ao nível de ruído.	SM
2016/005	Aumentar a capacidade de geração de energia elétrica no interior do estado do Amazonas, com baixo custo, para atendimento a pequenas cargas de até 1 MW.	Já existem sistemas implantados na França, Alemanha, Áustria, EUA e outros países. A UNIFEI implantou 2 usinas pilotos com recursos do MME. Nessa solução pretende-se estudar a possibilidade de se atender cargas de localidades do interior do estado do Amazonas, com todas as suas limitações geográficas e ambientais, a custo reduzido. Para isso, pretende-se a implantação de um piloto com bombas funcionando como turbinas e motor de indução operando como gerador, com vista a atender pequenas cargas de até 1 MW.	ME
2016/007	Reduzir o tempo de desligamentos das linhas 69 kV quando de curtos-circuitos.	Desenvolver sistema de teleproteção otimizado para os sistemas de proteção das linhas de 69KV existentes na subtransmissão do sistema Manaus.	SM
2016/008	Apresentar/Indicar as ações a serem adotadas com vista à redução das tensões de passo e de toque, considerando os novos cenários de geração e topologia da rede.	Sistema para avaliação de aterramentos das subestações abaixadoras de 69/13.8 KV considerando os novos cenários de geração e topologia da rede, além de novas fontes de alimentação previstas pelo Planejamento da empresa.	SM
2016/009	Adequar cabos para-raios das linhas 69 KV com vista à segurança pessoal e de equipamentos.	Estudos de adequação dos cabos para-raios das linhas de 69KV, considerando as tensões de passo e de toque nas subestações adjacentes as mesmas.	CM



2016/010	Reduzir desligamentos por descargas atmosféricas ao longo das linhas de 69 KV com vista à redução de desligamentos das mesmas por descargas atmosféricas	Estudar a possibilidade de se instalar para-raios ao longo das linhas de 69 KV com vista à redução de desligamentos das mesmas por descargas atmosféricas	CM
2016/011	Penetração de umidade e perda do gás isolante nos disjuntores isolados com gás SF6.	Estudar melhorias em vedação de disjuntores isolados com gás SF6, com o objetivo de reduzir a penetração de umidade e perda do gás isolante resultando em maior segurança operacional do equipamento, assim como segurança pessoal aos mantenedores e operadores das subestações.	MS
2016/012	Falhas na recomposição do sistema elétrico de Manaus. Melhorar desempenho dos equipamentos.	Estudar alternativa para melhorar o sistema de controle das unidades remotas do sistema de supervisão e controle das subestações de 69 KV.	CM
2016/013	Nas enchentes dos rios, a rede de distribuição de 13.8 KV e de 200 volts/127volts fica próxima à água. Causando problemas de curtos-circuitos, choque em pessoas que atravessam em canoas.	Desenvolvimento de extensor/elevador para postes de fibra: Refere-se a um módulo que poderia ser encaixado no topo dos postes de fibra, de acordo com cada modelo (bitola,) que possibilitasse elevar a estrutura dos postes e consequentemente das travessias, sem ter que substituí-los.	CD
2016/014	Os Centros de Operação de Distribuição Integrados não têm ferramenta para agilizar os processos de despacho inteligente, causando, principalmente, aumento no DEC.	Desenvolvimento de uma ferramenta inteligente baseadas em modelos de inteligência e otimização para auxiliar a operação em tempo real no que diz respeito à priorização de atendimentos de ocorrências emergenciais	SM
2016/015	A Eletrobras Distribuição Amazonas tem 20 SE's, 22.370 km de rede de média e baixa tensão, em torno de 700.000 unidades consumidoras. A Eletrobras Distribuição Amazonas tem grandes problemas em administrar: perdas de energia, fiscalização de redes, área de invasões, pontos quentes na rede, etc. Um drone poderia fazer este serviço de modo eficiente e rápido.	Adequar e aperfeiçoar um DRONE para inspeção da rede de distribuição de alta, média e baixa tensão, identificação de pontos quentes, inspecionar redes clandestinas e atualizar o cadastro físico da rede de distribuição. O DRONE deve ter um diferencial de recarregar as baterias por indução na rede de média tensão	ME
2016/016	Os procedimentos utilizados pelos técnicos de manutenção da rede de média e baixa tensão estão obsoletos e com uma lacuna tecnológica para realizar a manutenção em campo. As anotações em campo são feitas em meio físico para posterior envio ao escritório que realiza o projeto e orçamento. Este método exige repetidas visitas a campo para realizar um projeto eficiente.	Desenvolvimento de um sistema com dispositivo móvel que permita realizar a inspeção para manutenção preventiva e corretiva em redes de média e baixa tensão, e desenvolver o projeto e orçamento em campo. O software deve acompanhar registro fotográfico e integração ao sistema de gestão de rede de distribuição.	SM



2016/017	<p>A Eletrobras Distribuição Amazonas tem programa de substituição de transformadores, visando minimizar a queima desses e as quedas de tensões nas unidades consumidoras. A substituição de transformadores de distribuição em campo implica em desligamento das unidades consumidoras, impactando algumas vezes a DEC da concessionária.</p>	<p>Desenvolvimento de um protótipo para substituição de transformadores de distribuição em linha viva, eliminando os desligamentos das unidades consumidoras.</p>	ME
2016/018	<p>Compõem os sistemas de energia elétrica de corrente alternada trifásica a geração, a transmissão e a distribuição. Inobstante poderem citar-se outros componentes, os 3 citados são a essência da disposição da energia elétrica ao público. Na etapa de geração, preocupam-se os agentes com a produção de energia ativa (MWh), cuja remuneração é bem estruturada. Em contraste, a geração de energia reativa (Mvar) tem sido relegada a segundo plano, quase que inexpressivamente remunerada. O problema aqui coloca-se assim: deve ser meta dos agentes geradores a produção de energia na medida e na forma em que o sistema o requer, para tanto, uma figura de recomposição de perda de oportunidade de geração ativa deve ser promovida de modo a remunerar equivalentemente o agente gerador que sacrificar qualquer parcela de sua geração ativa em favor da reativa. E por que isso? Por isto: geração de reativos garante função de estabilidade ao sistema, dotando-o de maior flexibilidade.</p>	<p>Criar uma metodologia que permita remunerar o agente gerador pelo sacrifício de qualquer parcela de energia ativa, quando precisar gerar (acomodar) reativos, mediante uma função matemática que garanta a perfeita paridade de custos, quando da remuneração de ativos em conjunto com a de reativos, de modo que nenhum prejuízo à custa de perda de oportunidade de geração venha a ser imputado ao agente gerador.</p>	CM
2016/020	<p>Conferência dos serviços de reaperto e torqueamento realizados com equipe de linha viva</p>	<p>Utilização de microhmimetro para medição de resistências de contato após realização dos serviços para confirmação de resolução do problema. Existem equipamentos já disponíveis que realizam a medição da resistência de cabos e emendas em linha viva. A proposta é desenvolver metodologia para utilizar um mesmo equipamento para testar e verificar os pontos de conexão.</p>	ME



2016/022	<p>Por vários anos a Centrais Elétricas de Rondônia (Eletrobras Distribuição Rondônia), operou usinas térmicas em diversas localidades no Estado de Rondônia e devido ao funcionamento de grupos geradores com tecnologias ultrapassadas e a precariedade ou ausência de equipamentos para contenção e prevenção contra vazamentos, tais como as caixas separadoras de água e óleo e as bacias de contenção, contribuíram para a ocorrência de contaminação do solo e do lençol freático por combustíveis fósseis. Fato comprovado dessa situação, diz respeito à área da antiga usina térmica de Guajará-Mirim, que é objeto de reclamação da população afetada junto ao Ministério Público de Meio Ambiente e da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM, assim como nas localidades de Rolim de Moura e Jaru, que também possuem reclamações junto ao Ministério Público relativas à contaminação de áreas causadas por antigas usinas térmicas. Dessa forma, é necessário o desenvolvimento de estudos para a identificação e a aplicação de tratamento de áreas impactadas.</p>	<p>Desenvolvimento de metodologias para investigação e aplicação de tratamento das áreas contaminadas. Considerando que a maior parte das ocorrências de contaminações se deu no decorrer de anos de operação e essas contaminações podem ter atingido profundidades e lastros significativos.</p>	CM
2016/023	<p>Em situações de contingência provocadas por fenômenos atmosféricos, a operação do sistema elétrico fica comprometida por não haver uma ferramenta de predição do grau de contingência a ser enfrentado. Com isso, ocorrem interrupções de longa duração, gerando impactos negativos nos indicadores de qualidade do fornecimento (DEC e FEC), forte insatisfação dos clientes, além de prejuízos financeiros com o pagamento de compensações financeiras, seja por indicadores regulados ou por danos materiais e lucros cessantes.</p>	<p>Busca-se a criação de um sistema que seja capaz de: 1. Identificar, através de uma rede de estações meteorológicas espalhadas em todo o estado do Piauí, locais que sofrerão com possíveis contingências, ou seja, aumento do número de ocorrências de falta de energia em um quantitativo acima de um determinado limite pré-estabelecido, ajudando no direcionamento estratégico das equipes de campo; 2. Predizer o nível de contingência a ser enfrentado, com o objetivo de preparar o centro de operação integrado - COI com a força de trabalho necessária para realização dos atendimentos emergenciais, de forma a reduzir o impacto dos fenômenos climáticos.</p>	SM
2016/024	<p>Modelo de simulação para avaliar os impactos na rede de 138/69/34,5/13,8/0,38/0,22 kV, com a injeção de energia, proveniente de geração de energia solar, eólica, biomassa e outras.</p>	<p>Montagem de mini usina FV, Aquisição de equipamentos de medição solar.</p>	SM



2016/025	Pontos quentes e vazamentos de corrente em isoladores são problemas comuns no sistema de distribuição que geram perturbações harmônicas. Em geral, tais problemas não são de fácil identificação, exigindo muita habilidade e experiência dos inspetores para localização do defeito, sendo que mesmo os mais experientes, muitas vezes não conseguem fazê-lo, dada a dificuldade de visualizar tais situações a olho nu.	Busca-se o desenvolvimento de técnicas de análise do espectro de harmônicas para determinação de possíveis falhas no sistema elétrico, que possam ser detectadas por meio de frequências específicas, interpretadas como "assinaturas" de cada tipologia desses defeitos, incluindo-se a criação de um software que possa identificar de forma automática a localização do problema e sua tipologia.	SM
2016/026	Equipamentos de subestações tais como transformadores de força, transformadores de corrente e potencial, disjuntores, religadores e reguladores de tensão, são equipamentos que podem gerar vibrações em torno de seu eixo, provocado por defeitos internos, não visíveis a olho nu, que com o passar do tempo, provocarão a falha e interrupção no fornecimento, com impactos nos indicadores de qualidade (DEC e FEC), além de danos irreversíveis aos equipamentos.	Busca-se o desenvolvimento de uma técnica preditiva de manutenção de equipamentos de subestações e redes de distribuição através da análise de vibrações mecânicas desses equipamentos e desenvolvimento de software de identificação de defeitos.	SM
2016/027	O sistema elétrico é caracterizado por circuitos que percorrem longas distâncias, desde a fonte até os consumidores. Ao longo desse percurso, vários são os problemas que podem causar danos no sistema de distribuição de energia elétrica, a saber: componentes danificados por atos de vandalismo, interferência de árvores junto à rede, pontos quentes em conexões, vazamentos de corrente em isoladores, objetos estranhos na rede, etc. A atividade de inspeção do sistema de distribuição é atualmente executada por eletricitistas e eletrotécnicos que precisam percorrer essas longas distâncias, o que torna desgastante a atividade e onerosa para a empresa. Além disso, devido à dificuldade de acesso aos circuitos, que estão majoritariamente na zona rural, muitos trechos não são inspecionados, gerando interrupções no fornecimento.	Busca-se o desenvolvimento de técnicas para aplicação de veículos aéreos não tripulados (VANTs ou DRONE), na inspeção de linhas, subestações, alimentadores e redes de distribuição, com câmeras de vídeo capazes de captar imagens no espectro visível e infravermelho, de forma automatizada e com transmissão de dados em tempo real para o centro de operação integrada - COI, com base na localização geográfica cadastrada no sistema de gestão técnica da distribuição - SGTD da empresa, além de outras soluções relacionadas, tais como o cadastro de rede a partir das imagens geradas pelo VANT.	ME
2016/028	Área de concessão com natureza de sistema misto isolado com existência de pequenas comunidades a serem atendidas	Atendimento a comunidades isoladas com alternativas sustentáveis e baixo custo	ME
2016/029	Incidência de impactos na rede de distribuição devido à existência de árvores de grande porte, comuns na área de concessão	Estudar alternativas para minimizar os impactos na rede de distribuição	CM



2016/038	<p>As concessionárias do grupo Eletrobras possuem grandes áreas de concessão, com baixa densidade populacional, com ramais rurais extensos de 50 ou mais quilômetros, ao longo dos quais, diversos povoados são atendidos. A automação dessas redes rurais passa necessariamente por uma solução de telecomunicação que seja econômica e tecnicamente viável nesse ambiente. Tecnologias tradicionais de Rádio Frequência tem o inconveniente de demandarem infraestrutura complexa, com torres e repetidores, além de elevados custos de equipamentos (rádios, repetidores, sistema auxiliares de energia, torres, antenas, etc.). Tecnologias tradicionais de PLC (<i>Power Line Comunication</i>) apresentam dificuldades com relação à necessidade de acopladores para transpor os transformadores de BT (filtros naturais de altas frequências), e elevados níveis de interferência gerados pelos equipamentos conectados na Baixa Tensão. O projeto proposto tem como objeto aliar essas duas tecnologias, obtendo o melhor de cada uma na solução do problema.</p>	<p>Desenvolvimento de um gateway PLC-RF que será acoplado às redes de MT, diretamente na base da chave fusível dos transformadores de distribuição, conservando a funcionalidade básica da proteção, e associando a essa, a função de gateway conversor de mídia, atuando até a camada 2 do modelo OSI. Esse gateway terá um acoplador na MT, e utilizará tecnologia BPL (<i>Broadband over Power Lines</i>) permitindo tráfego em banda larga, com modulações de 1.6 a 80 MHz, e taxa de transmissão até 45 Mbit/s. Associado ao mesmo, teremos comunicação por RF, em faixa livre 900MHz, que permitirá diversos tipos de tecnologia AMI, tais como RF-MESH 6LowPAN (<i>Cisco Networks</i>), ou LoRA (<i>Low Power Wide Area Networks</i>), Ponto-Multiponto da <i>Microship</i>. Essas redes RF serão pontos de conexão das redes BPL que terão gateways conversores instalados nos <i>Bays</i> das subestações de distribuição, funcionando no conceito de <i>Range Extender</i>. Cada <i>Gateway</i> poderá funcionar como repetidor, estendendo a comunicação por dezenas de quilômetros.</p>	ME
2016/039	<p>Em decorrência das cheias e vazantes nos rios da Amazônia, que causam desbarrancamentos de terras nas margens dos rios dos Municípios. Esses deslizamentos propiciam erosões que causam impactos na extensão submersa dos cabos subaquáticos causados por troncos, raízes, rochas, âncoras e contato com as embarcações. Entre as principais ocorrências estão nas características hidrológicas da região, onde há formação de dunas de areia e sedimentos nos leitos dos rios, que se movimentam com grande velocidade e aumento do esforço mecânico sobre os cabos, causando, assim, danos à proteção e ao isolamento do condutor, ocasionando falhas ou a ruptura do mesmo. Os defeitos nos cabos subaquáticos afetam diretamente as comunidades e localidades interligadas através do Programa Luz para Todos do Governo Federal.</p>	<p>Por razão das manutenções emergenciais realizadas, se faz necessário realizar estudos geológicos nos rios com redes subaquáticas, e também a elaboração de mapas de riscos que identifiquem pontos de deslizamentos de terras e enchentes. Sendo assim, a aquisição deste estudo dinâmico fluvial dos rios, pode diminuir a quantidade de cabos com falhas pela ação de terras caídas e de sedimentos dos rios, propiciando a definição de um melhor ponto para instalação da rede subaquática.</p>	CM