



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS



PROCESSO Nº 23066.033658/2020-91

**CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA,
CIENTÍFICA E CULTURAL QUE ENTRE SI
CELEBRAM A UNIVERSIDADE FEDERAL
DA BAHIA, A GL ELETRO-ELETRÔNICOS
LTDA, ARPENE - ARACAJU PRODUTOS
ELETRÔNICOS DO NORDESTE LTDA E
FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA DA
BAHIA**

A UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, Instituição Federal de Ensino sob a forma de Autarquia em Regime Especial, criada pelo Decreto Lei nº 9.155 de 08 de abril de 1946, vinculada ao Ministério da Educação, com sede à Rua Augusto Viana, s/n.º, Canela, Salvador - Bahia, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 15.180.714/0001-04, doravante denominada **UFBA**, nesta ato representada por sua Magnífico Reitor Prof. **JOÃO CARLOS SALLES PIRES DA SILVA**, brasileiro, portadora do R.G. n.º 0137079222 SSP/BA e do CPF n.º 356.474.425-87, residente e domiciliado na Rua Padre Camilo Torrend, 145, Ap. 202, Federação, CEP: 40.210-650, Salvador /BA, e a **GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA**, Natureza Jurídica sob a forma de Empresa Organizada por Cotas, com sede na Av. Pirâmide, 661, Eldorado, Diadema/SP, CEP 09970-330, inscrito no CNPJ sob o no 52.618.139/0030-31, doravante denominado **LEGRAND**, neste ato representado pelo seu Diretor Presidente, **FÁBIO GIOVANNI SEBASTIANO SALA**, italiano, casado, portador da cédula de identidade RNM F015033-J e do CPF 241.471.198-16, com domicílio Avenida Alfredo Egídio de Souza Aranha, 145 – Bloco 1 – São Paulo - SP, CEP: 04726-170, a **ARPENE - ARACAJU PRODUTOS ELETRONICOS DO NORDESTE LTDA**, Natureza Jurídica sob a forma de Empresa Organizada por Cotas, com sede na Av. Pres. Tancredo Neves, 3615 - Jabutiana, Aracaju - SE, CEP 49095-000, inscrito no CNPJ sob o no 22.003.247/0001-02, doravante denominada **ARPENE**, neste ato representada pelo mesmo Diretor Presidente, **FÁBIO GIOVANNI SEBASTIANO SALA**, italiano, casado, portador da cédula de identidade RNM F015033-J e do CPF 241.471.198-16, com domicílio Avenida Alfredo Egídio de Souza Aranha, 145 – Bloco 1 – São Paulo - SP, CEP: 04726-170, e a **FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA DA BAHIA**, entidade fundacional sem fins lucrativos, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 15.255.367/0001-23, estabelecida na Rua Professor Severo Pessoa, 31, Federação, Salvador, Bahia, doravante denominada **FEP**, neste ato representada por seu Diretor Executivo, Dr. **JOSÉ BAPTISTA DE OLIVEIRA JUNIOR**, brasileiro, residente e domiciliado, nesta Capital, à Avenida Cardeal da Silva, 447 apto 704, Federação, Salvador/BA, CEP: 40.231-305, portador da Cédula de Identidade nº 169127486 SSP/BA, CPF n.º 099.875.685-72, resolvem estas celebrar o presente Convênio, sujeitando-se, no que couber às Leis Federais nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e nº 8.958 de 20 de dezembro de 1994, alteradas pela Lei 12.349/2010, regulamentada pelos Decretos 7.423 de 31 de dezembro de 2010 e a 8.241/2014, de 21 de maio de 2014, e demais legislações correlatas mediante as cláusulas e condições seguintes:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS



1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DA ELEGIBILIDADE

- 1.1. A **UFBA** declara, com base no seu estatuto, que atende os requisitos legais, relativos ao que "se considera como centro ou instituto de pesquisa ou entidade brasileira de ensino, oficial ou reconhecida", estabelecidos no art. 27 do Decreto (Federal) n.º 5.906, de 26 de setembro de 2006.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO OBJETO

- 2.1. Constitui o objeto do presente instrumento a execução do projeto ***Desenvolvimento de Algoritmos para a Estimativa do Estado de Carga e Autonomia de Baterias de Chumbo-Ácido Seladas***, com base nas Leis 8.248 de 23.10.1991, e 13.969 de 26/12/2019 e seus decretos regulamentadores n.ºs 5.906 de 26/09/2006, 10.356 de 20/05/2020 e 10.602 de 15/01/2021, abrangendo atividades de pesquisa, desenvolvimento, formação de recursos humanos, absorção e transferência de tecnologias, prestação de serviços tecnológicos e a utilização de instalações e equipamentos, pela Escola Politécnica, em parceria com a **LEGRAND e a ARPENE**, e cujo projeto é parte integrante deste instrumento.
- 2.2. O programa objeto deste Convênio será realizado mediante trabalhos a serem desenvolvidos em conjunto, ou isoladamente; cuja execução somente terá curso após prévio ajuste das partes em que constem todas as diretrizes relativas ao Programa.
- 2.3. Os objetivos gerais do Convênio consistem nas seguintes atividades: a) Pesquisa, aliada a trabalhos teóricos e/ou experimentais realizados e acompanhados de forma sistemática, na busca e aferição de novos conhecimentos com objetivos específicos. Os resultados das linhas de pesquisa poderão abrir novos campos de aplicações; assim como possibilitar a elaboração de trabalhos de dissertações de mestrado ou teses de doutorado. b) Treinamento, com ênfases dadas nos seguintes **níveis: (b.1) graduação**, para formação prática e/ou teórica de recursos humanos, através de programas de estágio para alunos de 4ºs e 5ºs anos de Engenharia Elétrica, Mecânica e Mecatrônica, nas modalidades de informática e automação; **(b.2) pós-graduação**, para formação prática e/ou teórica de recursos humanos, através de programas de mestrado e doutorado com temas, planos de pesquisas e cronogramas definidos pelos professores, em comum Convênio com a **LEGRAND e a ARPENE**; e **(b.3) extensão de formação tecnológica**, para engenheiros, técnicos e profissionais da área de automação industrial e controle do processo produtivo. c) Desenvolvimento, através de trabalho sistemático onde poderá ser utilizado conhecimento adquirido em pesquisa ou em treinamento, para implementação de novas tecnologias, nas áreas específicas, mas não limitadas, de instrumentação e controle. d) Serviços de assessoria e consultoria, para estudos de normalização, viabilidade de aplicação, análise das especificações de equipamentos utilizados nos diversos segmentos do mercado brasileiro como: concessionárias de energia elétrica e serviços de eletricidade, entre outras. e) Que contribuam para o estreitamento das relações entre Empresa e Instituições de Ensino, no campo do desenvolvimento tecnológico e aprimoramento da infraestrutura laboratorial, bem como outras iniciativas de intercâmbio contínuo em assuntos de interesse comum.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS



- 3.1.** O valor do presente Convênio é de R\$ 390.000,00 (trezentos e noventa mil reais) contemplando recursos financeiros.
- 3.2.** Do valor constante do caput desta Cláusula a **FEP** fará jus a R\$ 28.888,89 (vinte e oito mil e oitocentos e oitenta e oito reais, e oitenta e nove centavos), como **Despesa Operacional e Administrativa do Projeto (DOAP)**.
- 3.3.** A **LEGRAND** aportará o montante de R\$ 40.000,00 (Cento e noventa mil reais), e a **ARPENE** aportará o valor remanescente de R\$ 350.000,00. Os valores repassados pela **LEGRAND e a ARPENE**, conforme previsto no plano de trabalho e no projeto acadêmico, que são parte integrante desse Convênio, **se e somente se**, na avaliação mensal ambas as partes sinalizarem como positiva os resultados parciais, momento este em que o Plano de trabalho e a alocação de recursos serão confirmados.
- 3.4.** Fica facultado à **LEGRAND e ARPENE**, segundo seu prudente critério e de acordo com o satisfatório desenvolvimento do projeto, realizar adiantamentos a qualquer tempo.

4. CLÁUSULA QUARTA – DAS RESPONSABILIDADES

4.1. DA LEGRAND.

- 4.1.1.** Repassar à **FEP** os recursos financeiros e materiais, previstos na Cláusula Terceira e detalhados no projeto acadêmico anexo.
- 4.1.2.** Acompanhar a execução do projeto e sua equipe executora, através de relatórios emitidos pela **UFBA** e reuniões mensais, bimestrais ou trimestrais, de Convênio com interesse da **LEGRAND e da ARPENE**.
- 4.1.3.** Acompanhar as formações e todas as decisões de direcionamento do projeto tomadas pelo grupo executor da Escola Politécnica.
- 4.1.4.** De comum Convênio com os envolvidos, definir os projetos a serem apoiados, executando as ações necessárias no sentido de colaborar, dentro de suas disponibilidades, na obtenção dos recursos financeiros e materiais para o desenvolvimento das ações de que trata este Convênio, descrito na *Cláusula Segunda*.
- 4.1.5.** Fornecer dados e informações técnicas necessárias ao desenvolvimento dos projetos.
- 4.1.6.** Arcar com as despesas referentes à alimentação, hospedagem e locomoção de seus funcionários, quando as atividades previstas, sob sua responsabilidade, forem realizadas na Escola Politécnica, no Campus da **UFBA**, sediada na cidade de Salvador.
- 4.1.7.** Responder, exclusivamente, pelos encargos salariais, previdenciários e direitos trabalhistas relativos aos seus funcionários que eventualmente venham a participar do projeto deste Convênio de Cooperação de Técnica, Científica e Cultural.

4.2. DA UFBA, através da Escola Politécnica.

- 4.2.1.** Manter a validade de seu cadastro no Comitê de Apoio à Tecnologia da Informação – CATI/MCTIC, conforme as instruções estabelecidas na Resolução CATI n.º 028, de 20 de agosto de 2007, para que os dispêndios realizados na instituição pela **LEGRAND e pela ARPENE** sejam plenamente aproveitados em contra partida com os benefícios fiscais previstos na Lei n.º 8.248 de 23.10.1991 e 13.969 de 26/12/2019 e seus decretos regulamentadores n.ºs 5.906 de 26/09/2006, 10.356 de 20/05/2020 e 10.602 de 15/01/2020.
- 4.2.2.** Responsabilizar-se tecnicamente pela execução do projeto, cabendo a ordenação das despesas necessárias à execução do presente instrumento ao Diretor da Escola Politécnica,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS

a Coordenação do Projeto ao **Prof. André Pires Nóbrega Tahim, SIAPE 1151839**, respondendo tecnicamente pela sua direção e execução, enviando todos os esforços para garantir os melhores padrões de qualidade, prazos e custos e a fiscalização ao servidor **Marcus Vinicius Ferreira Rosado, SIAPE 1756609**, da Escola Politécnica.

- 4.2.3.** Utilizar os recursos financeiros exclusivamente para os fins previstos neste Instrumento;
- 4.2.4.** Disponibilizar suas instalações, recursos materiais, pessoal técnico, em quantidade e qualidade, necessários para execução dos serviços objeto deste Convênio de Cooperação de Técnica, Científica e Cultural.
- 4.2.5.** A adoção, a seu critério, da metodologia a ser empregada na execução dos serviços especificados; ficando reservado à **LEGRAND e à ARPENE** o direito de acompanhar e supervisionar o desenvolvimento dos trabalhos; competindo-lhe notificar a **UFBA**, por escrito, sobre eventuais não conformidades constatadas.
- 4.2.6.** Manter e conservar os equipamentos de propriedade da **LEGRAND e da ARPENE**, de forma que atendam plenamente o fim que se destinam e preservem a imagem da **LEGRAND e da ARPENE**, tomando as medidas necessárias para garantir que esses equipamentos sejam utilizados dentro do escopo de trabalho objeto desse Convênio com a **UFBA** e não sofram desvios. Fica vetada a utilização dos mesmos para atividades isoladas de treinamento aberto ao público em geral, sem prévio conhecimento e aprovação da **LEGRAND e da ARPENE**.
- 4.2.7.** Manter cópias de todos os documentos relacionados com o presente Convênio, tais como de recibos, de boletos de pagamentos e/ou de depósitos bancários, de detalhamento do projeto, de dispêndios relacionados com cada projeto, para as devidas comprovações legais;
- 4.2.8.** Comprovar perante os órgãos governamentais competentes os investimentos aplicados pela **LEGRAND e pela ARPENE** nos projetos de pesquisa e desenvolvimento realizados pela **UFBA**, conforme escopo deste Convênio e seguindo as instruções e roteiros estabelecidos pela SEMPI/MCTIC.
- 4.2.9.** Adotar medidas administrativas e financeiras que apoiem e viabilizem a consecução do objetivo deste Convênio, ficando responsável pela equipe de desenvolvimento, observadas as normas sobre regime de trabalho aplicáveis, cabendo-lhe a responsabilidade pela aplicação dos recursos previstos e prestação de contas da utilização dos mesmos.
- 4.2.10.** Responder, exclusivamente, por todos os encargos de natureza trabalhista, social e previdenciária, referentes ao quadro de colaboradores contratados para a execução dos trabalhos a serem realizados no âmbito deste Convênio, bem como por todos os ônus tributários ou extraordinários que incidam sobre sua execução.
- 4.2.11.** Prestar contas e relatórios a **LEGRAND e à ARPENE** a fim que esta possa realizar a sua prestação de contas junto ao SEMPI/MCTIC dos recursos aplicados junto a **UFBA**.
- 4.2.12.** Disponibilizar quando necessário, previamente agendada, e de comum Convênio entre as partes espaço físico necessário para realização de eventos de Difusão tecnológica entre **LEGRAND, ARPENE, UFBA** e clientes em geral.
- 4.2.13.** Resguardar as soluções tecnológicas de propriedade **LEGRAND e da ARPENE**, não permitindo o uso da plataforma e suas partes para avaliações e explorações, tais como testes de intercambialidade e interoperabilidade, por empresas que não estejam, expressa e formalmente, autorizadas pela **LEGRAND e ARPENE**.
- 4.2.14.** Observar os direitos de propriedade e sigilo dos materiais pré-existentes de propriedade da **LEGRAND e da ARPENE**.

4.3. DA FEP

- 4.3.1.** Responsabilizar-se pela contratação, fiscalização e pagamentos necessários a execução do projeto;
- 4.3.2.** Facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação fiscalizadora da **UFBA**, atendendo prontamente as solicitações por ela apresentadas;
- 4.3.3.** Responsabilizar-se pela guarda dos documentos relativos ao Convênio nº 310/2018;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS

- 4.3.4.** Observar rigorosamente o disposto na Lei nº 8.958/94, seus Decretos nº 7.423/10 e 8.241/2014 e, subsidiariamente, à Lei 8.666/93;
- 4.3.5.** Responsabilizar-se pelo pagamento de todos os encargos decorrentes dos recursos humanos não disponibilizados pela **UFBA**, bem como admitir e dirigir, sob sua inteira e exclusiva responsabilidade trabalhista, todo o pessoal de que necessitar para a execução do objeto do presente Convênio de Cooperação;
- 4.3.6.** Submeter-se, também, além do previsto no Convênio, ao controle finalístico pelo órgão de controle governamental competente, como determina o art. 3º-A, III, da Lei nº 8.958/1994;
- 4.3.7.** Aplicar os recursos recebidos se a previsão de seu uso for superior a um mês e as receitas auferidas obrigatoriamente utilizadas no objeto do presente Termo de compromisso, devendo constar de demonstrativo específico na prestação de contas final;
- 4.3.8.** Divulgar, na íntegra, em sítio próprio na rede mundial de computadores – internet: O presente instrumento;
- 4.3.9.** Manter a relação dos pagamentos efetuados a servidores ou agentes públicos de qualquer natureza em decorrência do Convênio.
- 4.3.10.** Manter, durante toda a execução do Convênio, em compatibilidade com as obrigações ora assumidas, todas as condições exigidas para a sua efetivação.
- 4.3.11.** Abrir conta específica para movimentação dos recursos recebidos;
- 4.3.12.** Não subcontratar o objeto total do presente instrumento ou subcontratar parcialmente ações que delegue a terceiros a execução do núcleo do objeto contratado.
- 4.3.13.** Não utilizar contrato ou convênio para arrecadação de receitas ou execução de despesas desvinculadas de seu objeto;
- 4.3.14.** Não utilizar fundos de apoio institucional da fundação de apoio ou mecanismos similares para execução direta de projetos;
- 4.3.15.** Não conceder bolsas de ensino para o cumprimento de atividades regulares de magistério de graduação e pós-graduação nas instituições apoiadas;
- 4.3.16.** Não conceder bolsas a servidores a título de retribuição pelo desempenho de funções comissionadas;
- 4.3.17.** Não conceder bolsas a servidores pela participação nos conselhos das fundações de apoio;
- 4.3.18.** A **FEP** obriga-se a prestar contas até 30 (trinta) dias após a vigência deste Convênio, em conformidade com o disposto no inciso V, do Art. 4º-A, da Lei 8.958/94; Lei 12.349/2010 Art. 11 do Decreto nº 7.423/10.
- 4.3.19.** A prestação de contas deverá abranger os aspectos contábeis, de legalidade, efetividade e economicidade de cada projeto, cabendo à **UFBA** zelar pelo acompanhamento em tempo real da execução físico-financeira da situação de cada projeto e respeitar a segregação de funções e responsabilidades entre fundação de apoio e instituição apoiada.
- 4.3.20.** A prestação de contas deverá ser instruída com os demonstrativos de receitas e despesas, cópia dos documentos fiscais da fundação de apoio, relação de pagamentos discriminando, no caso de pagamentos, as respectivas cargas horárias de seus beneficiários, cópias de guias de recolhimentos e atas de licitação.
- 4.3.21.** A **UFBA** deverá elaborar relatório final de avaliação com base nos documentos referidos no Parágrafo Segundo e demais informações relevantes sobre o projeto, atestando a regularidade das despesas realizadas pela fundação de apoio, o atendimento dos resultados esperados no plano de trabalho e a relação de bens adquiridos em seu âmbito.
- 4.3.22.** No caso do não cumprimento de irregularidades e/ou inconformidades na prestação de contas apresentada, a **UFBA** notificará a **FEP** estipulando o prazo de 30 dias para apresentar as justificativas.
- 4.3.23.** A **UFBA** deverá se manifestar, de forma fundamentada, sobre as justificativas apresentadas, procedendo para os casos não escusáveis, a devida abertura de tomada de contas especial.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS



5. CLÁUSULA QUINTA – DA EXECUÇÃO

- 5.1. A Coordenação Técnica/Administrativa do presente Convênio fica assim constituída: Pela **UFBA**, o **Prof. Dr. ANDRÉ PIRES NÓBREGA TAHIM** e pela **LEGRAND, RENATO CASTELLAN e pela ARPENE, RENATO CASTELLAN..**
- 5.2. Caberá à Coordenação Técnica e Administrativa a responsabilidade pela solução e encaminhamento de questões técnicas, administrativas e financeiras que eventualmente surgirem durante a vigência do presente Convênio, bem como, supervisionar e gerenciar, inclusive financeiramente, a execução dos trabalhos.
- 5.3. Toda e qualquer comunicação, instrução, reclamação, entendimento entre as partes, sempre será revestida da forma escrita, nas ocasiões oportunas. Assim, não surtirão qualquer efeito tratativas, alegações, reclamações ou instruções verbais.

6. CLÁUSULA SEXTA - ALTERAÇÃO E DENÚNCIA

- 6.1. Este Convênio poderá ser alterado nos limites previstos no art. 65 da Lei 8.666/93, mediante Termo Aditivo, desde que o aditamento não importe em modificação do seu objeto, bem como denunciado, independentemente de prévia notificação, no caso de inadimplência ao disposto em qualquer de suas cláusulas ou por conveniência das partes, mediante notificação com antecedência de 30 (trinta) dias.

7. CLÁUSULA SÉTIMA – DO SIGILO

- 7.1. Os partícipes se obrigam a manter sob o mais estrito sigilo dados e informações referentes aos Projetos, não podendo de qualquer forma, direta ou indiretamente, dar conhecimento a terceiros das informações confidenciais trocadas entre os acordantes ou por eles geradas na vigência deste Convênio.
- 7.2. A **UFBA** reconhece que seus trabalhos podem envolver o recebimento de informações confidenciais técnicas e comerciais da **LEGRAND e da ARPENE**; em conformidade com as obrigações contratuais, aqui estabelecidas, manterão essas informações sob o mais absoluto sigilo, durante e após a presente relação contratual com a **LEGRAND e a ARPENE**; informações estas, originárias de transmissões verbais ou escritas, assim como inscritas em bem criado; ou, de outra forma, dadas ao conhecimento dos participantes e relacionadas, por exemplo, a assuntos técnicos da **LEGRAND e da ARPENE**, como pesquisa, desenvolvimento, design do produto, dados de engenharia, especificações, processos, formulações, operações ou técnicas de produção ou assuntos comerciais como planejamento, compra, contabilidade, finanças, venda, marketing ou relações com clientes.
- 7.3. A **UFBA** não poderá utilizar o nome da **LEGRAND e da ARPENE** de forma indiscriminada. A menção do nome da **LEGRAND e da ARPENE** em qualquer ação promocional, deverá ter expressa autorização, por escrito.
- 7.4. Não estão compreendidas nas disposições desta cláusula as informações típicas, constitutivas do objeto dos cursos regulares de graduação, de pós-graduação e de especialização.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS



8. CLÁUSULA OITAVA - PROPRIEDADE INDUSTRIAL

- 8.1.** Na consecução do Convênio, quaisquer processos ou produtos pertinentes ao "Direito da Propriedade Intelectual", privilegiáveis ou não, gerados ou obtidos por força deste instrumento, especialmente invenções, modelos de utilidade, desenhos industriais e marcas, regulados pela Lei da Propriedade Industrial, bem como direito de exploração econômica pertinente a obras científicas ou literárias e programas de computador, regulados pela Lei de Direitos Autorais e Lei de Proteção da Propriedade Intelectual Sobre Programas de Computador, serão protegidos no Brasil e em outros países, quando houver interesse, em nome da **UFBA** e da **LEGRAND e da ARPENE**, respeitando os direitos de autor, ficando estabelecido o seguinte:
- 8.1.1.** As partes devem assegurar, na medida de suas respectivas responsabilidades, que os projetos propostos e a alocação dos recursos tecnológicos correspondentes não infrinjam direitos autorais, de patentes ou quaisquer outros de terceiros; bem como isentar a outra parte de qualquer responsabilidade direta ou subsidiária, nos limites definidos neste Convênio.
- 8.1.2.** A **UFBA** deve assegurar que os pesquisadores, professores, funcionários, estudantes e outros profissionais envolvidos no Convênio estejam cientes dos aspectos de Confidencialidade e Propriedade Intelectual. Para tanto, devem celebrar instrumentos legais cabíveis, com cláusulas e/ou mecanismos que visem a confidencialidade e proteção da produção intelectual, inventos, aperfeiçoamento ou inovações passíveis de obtenção de privilégio ou patente, de forma similar ao realizado pela **LEGRAND e da ARPENE**.
- 8.1.3.** As partes se obrigam a recíprocas comunicações, caso cheguem a algum resultado passível de obtenção de privilégio ou patente, mantendo-se o sigilo necessário para a proteção de tal resultado.
- 8.1.4.** As decisões relacionadas à preparação, processamento e manutenção de pedido de patente das tecnologias resultantes deste Convênio, no Brasil e em outros países, devem ser tomadas em conjunto pelas partes. Devendo-se para tanto celebrar um novo Convênio específico onde serão definidos os Direitos e Obrigações oriundos dos pedidos de registro de privilégio ou patente decorrentes deste Instrumento.
- 8.1.5.** Caberá a cada parte, tomar as providências legais e judiciais no sentido de resguardar a propriedade, a apropriação e o uso indevido por terceiros, das patentes mencionadas neste Convênio.
- 8.1.6.** A concessão de licença a terceiros para a exploração de direito autoral ou patente(s) advindo(s) deste Convênio, dependerá de prévia anuência de cada parte, ficando estabelecido a necessidade de celebração de um novo Convênio específico para regular tal prática.

9. CLÁUSULA NONA - DOS RESULTADOS E DIREITOS AUTORAIS.

- 9.1.** As novas metodologias de ensino resultantes do desenvolvimento das atividades previstas neste instrumento pertencerão à **UFBA**, que poderá utilizar-se delas exclusivamente no ensino e na pesquisa, respeitando os estatutos e regulamentos internos da Universidade.
- 9.2.** No caso de os trabalhos deste Convênio virem a resultar na edição de obra científica, literária ou na elaboração de programas de computador, os direitos decorrentes pertencerão as convenientes em partes iguais. A eventual utilização será regulada em termo próprio, de Convênio com a legislação vigente.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS



10. CLÁUSULA DÉCIMA - CARACTER NÃO EXCLUSIVO

- 10.1.** O presente Convênio não tem caráter de exclusividade, sendo permitindo a **UFBA** realizar Convênios semelhantes com outras entidades, desde que não área de Automação, Controle, Acionamentos e Segurança. Na hipótese de haver uma eventual necessidade de ser executado algum trabalho pela **UFBA**, com um concorrente direto da **LEGRAND e da ARPENE**, esta terá a preferência da **UFBA** na participação. Caso não seja possível atender às necessidades identificadas, a **LEGRAND e a ARPENE** liberará a **UFBA**, por escrito, para celebrar o Convênio em questão com o seu concorrente direto.
- 10.2.** As partes, de comum Convênio, procurarão trazer novos parceiros para participar de trabalhos previstos, em futuros Convênios, capacitando a **UFBA** para absorção de novas tecnologias de informática, automação e redes industriais.
- 10.3.** Em complemento, a **LEGRAND e a ARPENE**, dentro de suas possibilidades, procurará incentivar a formação da Rede de Universidades, de forma que a se criar um fórum para troca de experiências e conhecimentos científicos adquiridos, entre as Universidades e Escolas participantes da rede de fomento & absorção de novas tecnologias de automação e informática.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA DIVULGAÇÃO

- 11.1.** As partes se obrigam a submeter previamente, por escrito, a aprovação um do outro, qualquer matéria técnica ou científica, decorrente da execução deste Convênio a ser eventualmente divulgada em publicações, relatórios, conclaves, propagandas, concursos e outros.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DAS DECLARAÇÕES.

- 12.1.** O presente Convênio não gera nenhum direito de parte a parte, além da execução do Convênio ora avençado. Os funcionários de cada uma das partes convenientes, assim como seus representantes legais ou prepostos, não terão qualquer vínculo empregatício com a outra parte conveniente; bem como, em nenhuma hipótese suas responsabilidades profissionais serão transferidas à outra parte conveniente.
- 12.1.1.** As partes garantirão uma à outra o estabelecido neste Convênio não assumindo quaisquer outras responsabilidades.
- 12.1.2.** É da responsabilidade de cada parte assegurar-se de que todas as pessoas designadas para trabalhar nos projetos e atividades previstas neste Convênio e explicitamente aceitem todas as condições estabelecidas nos referidos instrumentos.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA: DA RESCISÃO.

- 13.1.** A inobservância ou o descumprimento de qualquer das cláusulas deste Convênio ensejará a sua rescisão, caso a parte inadimplente não corrija a falta no prazo de dez (10) dias, contado da data do recebimento da comunicação (escrita) de constatação do fato negativo. À parte inocente é reservado o direito de ser ressarcida dos prejuízos advindos de tal fato.
- 13.2.** O presente Convênio também poderá ser rescindido, de comum Convênio entre as partes, mediante prévia notificação escrita, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS



- 13.3.** O presente Convênio poderá ainda ser rescindido a qualquer tempo, nos seguintes casos: extinção ou dissolução de qualquer uma das partes ou por Convênio destas.
- 13.4.** No caso de rescisão do presente Convênio, cada uma das partes compromete-se a restituir à outra toda e qualquer documentação recebida por força deste Convênio, bem como, manter absoluto sigilo sobre as informações nela contidas, nos termos da Cláusula Sétima.
- 13.5.** Na hipótese de ocorrência de evento terminativo a que se refere esta cláusula, será elaborado o Termo de Encerramento do Convênio, no qual serão arroladas eventuais pendências e a respectiva forma de solução.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOS CASOS OMISSOS

- 14.1.** Os casos omissos no presente ajuste serão resolvidos de comum Convênio entre os partícipes, podendo ser firmados, se necessário, Termo Aditivos que farão parte integrante deste instrumento.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA PUBLICAÇÃO

- 15.1.** Incumbirá à **UFBA** providenciar, à sua conta, a publicação do extrato deste CONVÊNIO de Cooperação Técnica no Diário Oficial da União, no prazo de até 20 (vinte) dias, a contar da data de sua assinatura.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – VIGÊNCIA

- 16.1.** Este Convênio vigorará pelo prazo de 18 (dezoito meses) meses, a contar da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado de comum Convênio entre as partes, mediante aditivos, até o limite legalmente permitido, devendo a parte interessada em sua prorrogação comunicar expressamente a sua intenção com 60 (sessenta) dias de antecedência.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DO FORO

- 17.1.** Para dirimir as questões oriundas do presente instrumento, é competente o Foro da Justiça Federal da Capital do Estado da Bahia.
- 17.2.** E por estarem justos e acordados, assinam o presente CONVÊNIO em 03 (TRÊS) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas signatárias, para que se produzam os necessários efeitos jurídicos e legais.

Salvador, ____ de _____ de 2021.

JOÃO CARLOS SALLES PIRES DA SILVA

Reitor – UFBA
CPF: 356.474.425-87

FÁBIO GIOVANNI SEBASTIANO SALA

Diretor Presidente – GL
CPF: 241.471.198-16



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS



FÁBIO GIOVANNI SEBASTIANO SALA

Diretor Presidente – **ARPENE**

CPF:241.471.198-16

JOSÉ BAPTISTA DE OLIVEIRA JUNIOR

Diretor – FEP

CPF:099.875.685-72

TESTEMUNHAS:

Nome: André Pires Nóbrega Tahim

RG: 0797302301/SSP/BA

CPF: 995.249.615-04

Nome: Renato Castellan

RG: 17.935.835-2/SSP/SP

CPF: 273.136.538-24

Nome: Leandro Coelho Correa Rosado

CPF: 876.283.416-91



PROTOCOLO DAS ASSINATURAS DO DOCUMENTO

Este documento acima, foi assinado em formato eletrônico no portal RRSIGN, pelas PARTES abaixo relacionadas, tendo sua validade jurídica assegurada com base na Medida Provisória nº 2.200-2/2001, que Instituiu a ICP-Brasil. O documento foi assinado com datas e horas certas, utilizando o Fuso horário de Brasília UTC-03:00, sincronizados ao protocolo NTP.br. Para validar as assinaturas deste documento, acesse o portal www.rrsign.com.br e no Verificador de Assinaturas utilize o Código Verificador informado abaixo para a validação das assinaturas.

Código Verificador:

TYGC	QDH9	0334	521Y
------	------	------	------

Hash do Documento: 7d75b0da3d3237bf495d17c1656f1cd0

Relação dos Signatários:

Nome: Fabio Giovanni Sebastiano Sala

CPF: 24147119816

Posição: Responsável pela Contratante

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 22/04/2021 15:39:51

E-mail: fabio.sala@legrand.com.br

Forma de Autenticação: Pelo login ao Sistema de Gestão de Documentos

Geolocalização: Localização não autorizada.

Assinatura:

— IP: 179.209.143.180 —



Fabio Giovanni Sebastiano Sala

Nome: Renato Castellan

CPF: 27313653824

Posição: Testemunha da Contratante

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 22/04/2021 16:01:21

E-mail: renato.castellan@legrand.com.br

Forma de Autenticação: E-mail fornecido pela Parte

Geolocalização: Latitude: -23.725082495774657 Longitude: -46.608776965939725 Accuracy: 116

Assinatura:

— IP: 200.186.51.10 —



Renato Castellan

Nome: JOSÉ BAPTISTA DE OLIVEIRA JUNIOR

CPF: 09987568572

Posição: Responsável pela Contratada

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 28/04/2021 15:03:05

E-mail: judithzaiden@fepba.org.br

Forma de Autenticação: E-mail fornecido pela Parte

Geolocalização: Latitude: -12.9777378 Longitude: -38.5016363 Accuracy: 15014

Assinatura:

— IP: 177.158.219.228 —



JOSÉ BAPTISTA DE OLIVEIRA JUNIOR

Nome: JOÃO CARLOS SALLES PIRES DA SILVA

CPF: 35647442587

Posição: Responsável pela Contratada

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 30/04/2021 04:23:22

E-mail: gabinete@ufba.br

Forma de Autenticação: E-mail fornecido pela Parte

Geolocalização: Latitude: -12.996038261932986 Longitude: -38.51723081551769 Accuracy: 65

Assinatura:

— IP: 177.42.196.77 —



JOÃO CARLOS SALLES PIRES DA SILVA

Nome: Leandro Coelho Correa Rosado

CPF: 87628341691

Posição: Testemunha da Contratada

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 30/04/2021 08:58:51

E-mail: leandro.rosado@ufba.br

Forma de Autenticação: E-mail fornecido pela Parte

Geolocalização: Latitude: -13.003098 Longitude: -38.522936 Accuracy: 149

Assinatura:

— IP: 186.207.184.47 —



Rosado

Nome: André Pires Nóbrega Tahim

CPF: 99524961504

Posição: Testemunha da Contratada

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 01/05/2021 11:44:40

E-mail: atahim@ufba.br

Forma de Autenticação: E-mail fornecido pela Parte

Geolocalização: Latitude: -12.9986678 Longitude: -38.4744683 Accuracy: 14917

Assinatura:

— IP: 191.186.183.40 —



André Pires Nóbrega Tahim



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
ESCOLA POLITÉCNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA – PPGEE

DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMOS PARA A ESTIMATIVA DO ESTADO DE CARGA E AUTONOMIA DE BATERIAS CHUMBO-ÁCIDO SELADAS

Projeto de pesquisa submetido à plenária do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação (DEEC), e a ser executado na Escola Politécnica da Universidade da Bahia (UFBA).

Coordenador:

Prof. André Pires Nóbrega Tahim, Dr.Eng

Vice-Coordenador:

Prof. Fabiano Fragoso Costa, Dr.Eng.

Equipe:

Prof. Antônio Cezar de C. Lima, PhD.

Prof. José Renes Pinheiro, Dr.Eng.

Doutorando PGEE/UFBA – A ser definido.

Mestrando PPGEE/ UFBA – A ser definido.

Pós-Doutorando PPGEE/UFBA – A ser definido.

Pós-Doutorando PPGEE/UFBA – A ser definido.

Pesquisador Convitado – A ser definido.

Salvador, Bahia
Março de 2021.





1 IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA

1.1 Título do projeto:

1.2 DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMOS PARA A ESTIMATIVA DO ESTADO DE CARGA E AUTONOMIA DE BATERIAS CHUMBO-ÁCIDO SELADAS

1.3 Proponente

Prof. André Pires Nóbrega Tahim, Dr. Eng.

1.4 Instituição do proponente:

Universidade Federal de Bahia – UFBA

Escola Politécnica

Departamento de Engenharia Elétrica de Computação - DEEC

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – PPGE

1.5 Equipe

Nome	Função
Prof. André Pires Nóbrega Tahim, Dr.Eng.	Coordenador
Prof. Fabiano Fragozo Costa	Vice-Coordenador
Prof. Antonio Cezar de Castro Lima, PhD. (DT 2 CNPq)	Pesquisador
Prof. José Renes Pinheiro	Pesquisador
A ser Definido	Doutorando
A ser Definido	Mestrando
A ser Definido	Pós-Doutorando
A ser Definido	Pós-Doutorando
A ser Definido	Pesq. Convidado

1.6 Área de conhecimento

Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos

1.7 Palavras-chave

Fonte de Alimentação Ininterrupta de Energia, Baterias de Chumbo-Acido, Estado de Carga, Modelagem, Autonomia.

1.8 Resumo da proposta

A crescente evolução de novas tecnologias de Fontes de alimentação Ininterrupta de Energia (UPS) tendo as Baterias como fonte alternativa de energia, ao lado das exigências do mercado, torna imperioso que os setores de PD&I das empresas e centros de pesquisas desenvolva continuamente novas técnicas e sistemas com desempenho competitivo. Neste sentido, faz-se necessário o estudo, análise e desenvolvimento de Sistema de Gerenciamento dos Elementos de armazenamento de energia.

Este projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) objetiva o estudo, análise, desenvolvimento de algoritmos para a Estimativa do Estado de Carga, Autonomia das Baterias e vida útil restante com acurácia adequada ao fim a que se destina. Devido ao seu elevado custo-benefício, as baterias de chumbo-ácido seladas são atualmente largamente utilizadas em aplicações em fontes de alimentação ininterrupta de energia (Uninterruptible Power Supply - UPS), assim este projeto visa: i. Estudar, analisar, identificar e propor métodos e algoritmos que estimem os estado de carga (State-of-Charge - SoC) das baterias de chumbo-ácido seladas; ii. Levantamento através dos catálogos e dados dos fabricantes do comportamento de carga e descarga das baterias; iii. Desenvolvimento de métodos e



CPS 5.776.21

modelos analíticos do comportamento de carga de descarga das baterias; iv. Desenvolvimento de métodos baseados em dados (medidas) do comportamento de carga de descarga das baterias; v. Desenvolvimento de algoritmos de cálculo do estado de carga e autonomia das Baterias em tempo real.

Todas as técnicas propostas visam a melhoria do Sistema de Gerenciamento de Armazenamento de Energia (baterias) das linhas de UPSs: Line-Interactive e On-Line da empresa LEGRAND.

1.9 Partícipes

Universidade Federal de Bahia – UFBA

GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA

ARPENE – Aracaju Produtos Eletrônicos do Nordeste LTDA

2 QUALIFICAÇÃO DO PRINCIPAL PROBLEMA A SER ABORDADO

Este projeto de PD&I visa propor e implementar técnicas que tragam melhorias no Sistema de Gerenciamento das Baterias do sistema LI-UPS e OL UPS. Normalmente, a principal fonte alternativa de energia em UPSs são as baterias. Sendo elementos relativamente caros, volumosos, pesados e com vida útil limitada. Para se conseguir uma adequada utilização e proteção das baterias, utiliza-se um sistema de gerenciamento de baterias. Este sistema de gerenciamento de baterias impede que as baterias sejam sobrecarregadas (overcharge) ou recebam uma descarga profunda (overdischarge), além de garantir, quando possível, um balanceamento entre as suas células. A estimativa precisa do estado de carga é necessária para se conseguir estas tarefas. Existem vários métodos para a determinação do estado de carga que podem ser divididos como métodos de medição direta, métodos baseados em dados, métodos adaptativos e métodos híbridos. Para evitar o encurtamento da vida da bateria ou mesmo seu dano, as baterias não devem ser sobrecarregadas e suas descargas devem ser controladas e limitadas. Para proteção da bateria e sua ótima utilização um sistema de gerenciamento de bateria (BMS) deve ser utilizado. Uma das principais saídas do sistema de gerenciamento de bateria é a estimativa precisa do estado de carga (SOC), porque o SOC reflete o desempenho da bateria. Devido à bateria ser um sistema de armazenamento de energia química, e sendo as baterias seladas, a sua avaliação não pode ser feita diretamente, tornando a estimativa do SOC uma tarefa complexa.

A obtenção do SOC da bateria é muito importante, pois impactará no seu desempenho como parte integrante do sistema UPS. Portanto, a estimativa do SOC não apenas visa proteger a bateria, evitar sobrecarga ou sobredescarga, mas também permitir que o sistema de gerenciamento introduza estratégias de controle racional para economizar a energia consumida e estender a vida útil da bateria.

As abordagens de estimativa de estado de carga (SOC), estado de energia (SOE), estado de potência (SOP), estado de saúde (SOH), vida útil restante (RUL), tempo de descarga restante (RDT), estado de equilíbrio (SOB) e estado de temperatura (SOT) serão discutidos de forma sistemática. Finalmente, estabelecer uma metodologia de projeto otimizado que tenha como função objetivo estimação do estado de carga da bateria (SoC), e como consequência otimização do desempenho do sistema frente ao consumo da carga.

A empresa GL Eletroeletrônica Ltda., com nome comercial LEGRAND, tem em sua linha comercial Fontes de Alimentação Ininterrupta (Uninterruptable Power Supply - UPS), entretanto devido à alta concorrência, tendência e exigências de mercado, faz-se necessário melhorar o desempenho e rendimento dos produtos.



3 OBJETIVOS E METAS A SEREM ALCANÇADOS

3.1 Objetivo principal

O projeto proposto é resultado de discussões promovidas entre o Professor José Renes Pinheiro da Universidade Federal da Bahia (UFBA), o Engenheiro Renato Castellan e sua equipe de técnicos e engenheiros da empresa GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA, no sentido de implementar técnicas e algoritmos para a Estimativa do Estado de Carga e Autonomia das Baterias com acurácia adequada ao fim a que cada aplicação das UPSs que se destinam.

3.2 Objetivos específicos

Para que os objetivos principais deste projeto de pesquisa sejam atingidos, deverão ser desenvolvidas técnicas e modelos analíticos, algoritmos, através das curvas (dados experimentais e catálogos) de carga e descargas das baterias que compõe o sistema de armazenamento das UPSs. A seguir são descritas as etapas do projeto:

- i. **Especificações gerais do sistema do sistema de armazenamento – Banco de Baterias – LI e OL UPS;**
- ii. **Estudo, análise e simulação dos modelos experimentais de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;**
- iii. **Estudo, análise e simulação dos modelos baseados em dados de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;**
- iv. **Estudo, análise e simulação dos modelos híbridos (experimentais e baseados em dados) de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;**
- v. **Estudo, análise de métodos de Estimativas do Estado de Carga das Baterias em tempo Real;**
- vi. **Estudo, análise de métodos de Estimativas da Autonomia Dinâmica (em função da variação do consumo) das Baterias em tempo Real;**
- vii. **Estudo, análise do impacto na temperatura das baterias no cálculo da Estimativas do Estado de Carga e de sua autonomia.**
- viii. **Desenvolvimento de algoritmos de Estado de carga, Autonomia Dinâmica e de vida útil restante;**
- ix. **Teste e avaliação experimental;**
- x. **Documentação comprobatória dos resultados obtidos, publicações e relatórios parciais e final.**

4 METODOLOGIA A SER EMPREGADA

Este projeto de PD&I compreende o desenvolvimento e implementação de técnicas e algoritmos para a Estimativa do Estado de Carga e Autonomia das Baterias de UPS Line-Interactive e On-Line, visando o gerenciamento de desempenho. Para validação dos resultados teóricos, um protótipo será implementado em laboratório da empresa parceira (Legrand) para análise e avaliação da proposta. Para que os objetivos citados na seção anterior sejam alcançados, o desenvolvimento do projeto será conduzido de acordo com um procedimento metodológico dividido em nove etapas, as quais são descritas a seguir.

- 1) **Especificações gerais do sistema do sistema de armazenamento – Banco de Baterias – LI e OL UPS** nesta etapa será realizado um amplo levantamento bibliográfico acerca do estado da arte com consultas em artigos científicos, normas técnicas, catálogos de fabricantes, patentes e livros. Serão levantadas as especificações dos dados dos fabricantes dos principais parâmetros da bateria, bem como suas curvas de carga e descarga. Bem como, discussões acerca de seus principais parâmetros e definição das especificações, tais como: tensão nominal, tensão de circuito aberto, tensão de curto circuito, impedância de saída, Capacidade



CPS 5.776.21

- A-h, Autonomia, Estado de Carga, sistemas de proteção, variação de temperatura, dentre outros;
- 2) **Estudo, análise e simulação dos modelos experimentais de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS:** Estudo, análise e simulação dos modelos experimentais de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;
 - 3) **Estudo, análise e simulação dos modelos baseados em dados de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS:** Estudo, análise e simulação dos modelos baseados em dados de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;
 - 4) **Estudo, análise e simulação dos modelos híbridos (experimentais e baseados em dados) de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS:** Estudo, análise e simulação dos modelos híbridos (experimentais e baseados em dados) de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;
 - 5) **Estudo, análise de métodos de Estimativas do Estado de Carga das Baterias em tempo Real:** Estudo, Análise de métodos de Estimativas do Estado de Carga das Baterias em tempo Real;
 - 6) **Estudo, análise de métodos de Estimativas da Autonomia Dinâmica (em função da variação do consumo) das Baterias em tempo Real:** Estudo, Análise de métodos de Estimativas da Autonomia Dinâmica (em função da variação do consumo) das Baterias em tempo Real;
 - 7) **Estudo, análise do impacto na temperatura das baterias no cálculo da Estimativas do Estado de Carga e de sua autonomia:** Estudo, análise do impacto na temperatura das baterias no cálculo da Estimativas do Estado de Carga e de sua autonomia;
 - 8) **Desenvolvimento de algoritmos de Estado de carga, Autonomia Dinâmica e de vida útil restante:** Desenvolvimento de algoritmos para ser implementado e embarcado no *firmware* das UPS Line-Interactive e/ou On-Line, de modo determinar estes parâmetros em operação e que possa interagir com o usuário de forma a informar o estado de carga, autonomia e vida útil da bateria.
 - 9) **Teste e avaliação experimental:** Relatório de validação dos resultados realizados em laboratório, e em campo experimental;
 - 10) **Documentação comprobatória dos resultados obtidos, publicações e relatórios parciais e final:** Documentação final do desenvolvimento e implantação do novo produto (protótipo). Publicação dos resultados obtidos no decorrer de cada etapa de desenvolvimento do sistema proposto em revistas especializadas nacionais e internacionais, ou em anais de congresso no Brasil e no exterior. Bem como solicitação de reservas de direitos autorais e patentes se forem pertinentes.

5 CUSTO E ALOCAÇÃO DA EQUIPE DE BOLSISTAS DA UFBA

Nome	(A) HH (R\$/h)	(B) Quantidade horas dedicadas (h)	(C) = (A) x (B) Custo para o Projeto (R\$)	Vinculação Institucional (Entidade Executora)
ANDRÉ PIRES NÓBREGA TAHIM	250,00	96	24.000,00	UFBA
FABIANO FRAGOSO COSTA	250,00	72	18.000,00	UFBA
ANTÔNIO CEZAR DE CASTRO LIMA	250,00	72	18.000,00	UFBA
JOSÉ RENES PINHEIRO	250,00	192	48.000,00	UFBA
ALUNO DOUTORADO	55,00	480	36.000,00	UFBA
ALUNO MESTRADO	37,50	320	12.000,00	UFBA
ALUNO PÓS-DOUTORADO	75,00	480	36.000,00	UFBA
ALUNO PÓS-DOUTORADO	75,00	480	36.000,00	UFBA
PESQUISADOR CONVIDADO	250,00	72	18.000,00	UFBA



CPS 5.776.21

6 ORÇAMENTO DETALHADO

Para o desenvolvimento desta pesquisa serão necessários recursos referentes ao custeio do projeto. As despesas de custeio estão divididas em Capital (Tabela 1), Passagens (Tabela 2), Diárias (Tabela 3) e Material de Consumo (Tabela 4). A totalização dos investimentos necessários para a realização do projeto é apresentada na Tabela 5.

Tabela 1: Detalhamento das despesas previstas com capital.

Descrição	Unitário (R\$)	Qtd	Valor(R\$)
1.Computador Notebook Justificativa: será empregado durante a execução do projeto para simulação, programação, análises, apresentações e gerenciamento do projeto.	5.000,00	1	5.000,00
2.Fonte de Alimentação DC Programável Regenerativa para teste de baterias (importada ou nacional) Justificativa: Fonte de tensão programável 1kW, DC-1000V, emulação com programação da impedância de saída, operação em 2 quadrantes – Potencia Bidirecional.	75.000,00	1	75.000,00
Subtotal:			80.000,00

Tabela 2: Detalhamento das despesas previstas com passagens.

Descrição	Unitário (R\$)	Qtd.	Valor (R\$)
Passagem para visitas técnicas a Empresa. Justificativa: custeio das despesas de deslocamento para visitas e teste/avaliação na empresa em São Paulo.	1.500,00	6	9.000,00
Subtotal:			9.000,00

Tabela 3: Detalhamento das despesas previstas com diárias.

Descrição	Unitário (R\$)	Qtd.	Valor (R\$)
Diária: Nacional – São Paulo Justificativa: custeio de despesas de hospedagem e alimentação durante a participação de visitas técnicas e teste/avaliação.	224,20	18	4.035,60
Subtotal:			4.035,60

Tabela 4: Detalhamento das despesas previstas com material de consumo.

Descrição	Unitário (R\$)	Qtd.	Valor (R\$)
Dispositivos eletrônicos, eletromecânicos, materiais de conexão		-	



CPS 5.776.21

Justificativa: módulos semicondutores, circuitos integrados resistores, capacitores, sensores, relés, contactoras, cabos, conectores, placas, ferragens, suportes, mangueiras, ponteira tensão e corrente, entre outros acessórios necessários para a implementação física dos protótipos. Valor estimado, uma vez que especificações de modelos e quantidades exatas poderão ser feitas apenas após o estudo e projeto de cada subsistema.	14.375,51	14.375,51
Subtotal:		14.375,51

Tabela 5: Detalhamento das despesas previstas com Pessoa Jurídica.

Descrição	Unitário (R\$)	Qtd	Valor(R\$)
1. Locação de transporte – Veículo Justificativa: Para os deslocamentos em São Paulo, entre o Aeroporto-Hotel, Hotel-Fabrica Diadema Legrand- Hotel-Aeroporto.	700,00	1	700,00
2. Serviços de Terceiros para Importação	7.000,00	1	7.000,00
Subtotal:			7.700,00

Tabela 6: Totalização dos investimentos necessários para a execução do projeto.

RESSARCIMENTO FINANCEIRO À INSTITUIÇÃO	R\$ 28.888,89
DIÁRIAS	R\$ 4.035,60
AUXÍLIO FINANCEIRO A ESTUDANTE	R\$ 120.000,00
AUXÍLIO FINANCEIRO A PESQUISADORES	R\$ 126.000,00
MATERIAL DE CONSUMO	R\$ 14.375,51
PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO	R\$ 9.000,00
OUTROS SERVIÇOS DE PESSOA FÍSICA	R\$ 0,00
OUTROS SERVIÇOS DE PESSOA JURÍDICA	R\$ 7.700,00
OBRIGAÇÕES TRIBUTÁRIAS E CONTRIBUTIVAS	R\$ 0,00
EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	R\$ 80.000,00
TOTAL	R\$ 390.000,00



CPS 5.776.21

7 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

As etapas de desenvolvimento do projeto, detalhadas na seção 4, foram distribuídas e encadeadas de modo que os conhecimentos adquiridos em etapas anteriores sirvam de base para a execução das etapas subsequentes. Além disso, as etapas foram segmentadas com o objetivo de se alcançar o principal resultado pretendido pelo projeto de maneira ágil e eficiente. O cronograma de execução dessas etapas é ilustrado pela Figura 3.

Figura 3 - Cronograma de execução do projeto.

Etapas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Especificações gerais do sistema de armazenamento – Banco de Baterias – LI e OL UPS;	■	■	■	■								
2	Estudo, análise e simulação dos modelos experimentais de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;		■	■	■								
3	Estudo, análise e simulação dos modelos baseados em dados de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;			■	■	■							
4	Estudo, análise e simulação dos modelos híbridos (experimentais e baseados em dados) de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;				■	■	■	■	■				
5	Estudo, Análise de métodos de Estimativas do Estado de Carga das Baterias em tempo Real;					■	■	■	■	■	■		
6	Estudo, Análise de métodos de Estimativas da Autonomia Dinâmica (em função da variação do consumo) das Baterias em tempo Real;						■	■	■	■	■		
7	Estudo, análise do impacto na temperatura das baterias no cálculo da Estimativas do Estado de Carga e de sua autonomia.							■	■	■	■		
8	Desenvolvimento de algoritmos de Estado de carga, Autonomia Dinâmica e de vida útil restante							■	■	■	■	■	
9	Teste e avaliação experimental;					■	■	■	■	■	■	■	
10	Documentação comprobatória dos resultados obtidos, publicações e relatórios parciais e final.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



CPS 5.776.21

8 PLANO DE DESEMBOLSO

O desembolso do presente projeto será realizado conforme especificado abaixo:

Mês	Legrand - Valor (R\$)	Arpene – Valor (R\$)
1º mês	7.000,00	59.000,00
2º mês	7.000,00	59.000,00
3º mês	7.000,00	59.000,00
4º mês	7.000,00	59.000,00
5º mês	7.000,00	59.000,00
6º mês	5.000,00	55.000,00
Total (R\$)	40.000,00	350.000,00

9 INDICAÇÃO DE COLABORAÇÕES OU PARCERIAS JÁ ESTABELECIDAS COM OUTROS CENTROS DE PESQUISA NA ÁREA

O projeto será desenvolvido por pesquisadores e membros do LABEFEEA/UFBA, engenheiros e técnicos da Empresa LEGRAND, possibilitarão o apoio a projetos conjuntos de pesquisa utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis na UFBA e empresa. A empresa Arpene entrará com recursos financeiros.

10 INFRAESTRUTURA E APOIO TÉCNICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO



<http://www.labefeea.eng.ufba.br/>

O Laboratório de Eficiência Energética e Ambiental (LABEFEEA) foi fundado em 2006 pelo prof. Dr. Caiuby Alves da Costa do Departamento de Engenharia Elétrica da UFBA com o apoio da Eletrobrás. O laboratório inicialmente tinha o objetivo de promover ações de conservação e uso eficiente de energia elétrica em edificações. Atualmente, além da eficiência energética, os pesquisadores do laboratório estão interessados em aplicações de eletrônica de potência visando transformar o sistema elétrico tradicional passivo em redes ativas. Dessa forma, o LABEFEEA realiza pesquisas nos campos de sistemas elétricos de potência, eletrônica de potência, geração distribuída e controle e gerenciamento de microrredes. O LABEFEEA é composto por 6 professores doutores, 20 alunos de mestrado e 6 de doutorado. O LABEFEEA está envolvido em projetos para estudantes de graduação e pós-graduação de Engenharia Elétrica, Engenharia da Computação e Engenharia de Controle e Automação. O objetivo principal é construir um programa de alta qualidade em eletrônica de potência para sistemas de potência.

11 REFERÊNCIAS





CPS 5.776.21

- [1] Wen-Yeau Chang, 2013. The state of Charge Estimating Methods for Battery: A review. Hindawi Publishing Corporation ISRN Applied Mathematics;
- [2] RUI XIONG, JIAYI CAO, QUANQING YU, HONGWEN HE, AND FENGCHUN SUN, 2018. Critical Review on the Battery State of Charge Estimation Methods for Electric Vehicles. SPECIAL SECTION ON BATTERY ENERGY STORAGE AND MANAGEMENT SYSTEMS IEEE Access, New York, pp. 387.
- [3] J. Chiasson and B. Vairamohan, 2005. Estimating the state of charge of a battery, IEEE Transactions on Control Systems Technology, vol. 13, no. 3, pp. 465–470.
- [4] K. S. Ng, C. S. Moo, Y. P. Chen, and Y. C. Hsieh, December 2008. State-of-charge estimation for lead-acid batteries based on dynamic opencircuit voltage, Proceedings of the 2nd IEEE International Power and Energy Conference (PECon '08), pp. 972–976, Johor Bahru, Malaysia,
- [5] M. Coleman, C. K. Lee, C. Zhu, and W. G. Hurley, 2007. State of- charge determination from EMF voltage estimation: using impedance, terminal voltage, and current for lead-acid and lithium-ion batteries, IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 54, no. 5, pp. 2550–2557.
- [6] T. Dong, J. Li, F. Zhao et al., May 2011. Analysis on the influence of measurement error on state of charge estimation of LiFePO₄ power battery,” in Proceedings of the International Conference on Materials for Renewable Energy and Environment (ICMREE '11), pp. 644–649, Shanghai, China.
- [7] A. H. Anbuky and P. E. Pascoe, 2000. VRLA battery state-of-charge estimation in telecommunication power systems,” IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 47, no. 3, pp. 565–573;
- [8] Wang HH, Liu YY., 2013. Estimation of state of charge of batteries for electric vehicles. Int J Control Autom; 6:185–94.
- [9] Lu L, Han X, Li J, Hua J, Ouyang M., 2013. A review on the key issues for lithium-ion battery management in electric vehicles. J Power Sources; 226:272–88.
- [10] M. A. Hannana, M. S. H. Lipub, A. Hussainb, A. Mohamedb, 2017, A review of lithium-ion battery state of charge estimation and management system in electric vehicle applications: Challenges and recommendations, Renewable and Sustainable Energy Reviews 78 (2017) 834–854;
- [11] S. Rodrigues, N. Munichandraiah, and A. K. Shukla, 2000. A review of state-of-charge indication of batteries by means of A.C. Impedance measurements,” Journal of Power Sources, vol. 87, no. 1-2, pp. 12–20;
- [12] K. S. Ng, C. S. Moo, Y. P. Chen, and Y. C. Hsieh, 2009. Enhanced Coulomb counting method for estimating state-of-charge and state-of health of lithium-ion batteries, Applied Energy, vol. 86, no. 9, pp. 1506–1511.
- [13] Dong C, Wang G., 2014. Estimation of power battery SOC based on improved BP neural network. 2014 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA); Tianjin. p. 2022–7.
- [14] Ehret Ch, Piller S, Schroer W, Jossen A., 2000. State-of-charge determination for lead-acid batteries in PV-applications. Proceedings of the 16th European Photovoltaic Solar Energy Conference; Glasgow;



CPS 5.776.21

- [15]Seonwoo Jeon¹, Jae-Jung Yun² and Sungwoo Bae¹, 2015. Comparative Study on the Battery State-of-Charge Estimation Method, Indian Journal of Science and Technology, Vol 8(26);
- [16] M. W. Yatsui and H. Bai, 2011. Kalman filter based state-of-charge estimation for lithium-ion batteries in hybrid electric vehicles using pulse charging, Proceedings of the 7th IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC '11), pp. 1–5, Chicago, Ill, USA.
- [17]O. Barbarisi, F. Vasca, and L. Glielmo, 2006. State of charge Kalman filter estimator for automotive batteries, Control Engineering Practice, vol. 14, no. 3, pp. 267–275.
- [18]J. Zhang and C. Xia, 2011. State-of-charge estimation of valve regulated lead acid battery based on multi-state unscented Kalman filter, International Journal of Electrical Power&Energy Systems, vol. 33, no. 3, pp. 472–476;
- [19]F. Sun, X. Hu, Y. Zou, and S. Li, “Adaptive unscented Kalman filtering for state of charge estimation of a lithium-ion battery for electric vehicles,” Energy, vol. 36, no. 5, pp. 3531–3540, 2011.
- [20]V. Pop, H. J. Bergveld, P. H. L. Notten, J. H. G. Op het Veld, and P. P. L. Regtien, 2009. Accuracy analysis of the state-of-charge and remaining run-time determination for lithium-ion batteries, Measurement, vol. 42, no. 8, pp. 1131–1138.
- [21]IEEE, “Std 446-1995: Emergency and Standby Power Systems for Industrial and Commercial Applications” - Orange book.
- [22]W. Sölter, “A New International UPS Classification by IEC 62040-3”, in Telecommunications Energy Conference, 2002, INTELEC'2002, pp. 33-2.
- [23]ABNT, “EB-2175:Conversor a Semicondutores - Sistema de Alimentação de Potência Ininterrupta”.
- [24]NEMA Standards Publication, “PE 1-1992: Uninterruptible Power Systems”.
- [25]IEC, “IEC 62040-3: Method of specifying the performance and test requirements”.



PROTOCOLO DAS ASSINATURAS DO DOCUMENTO

Este documento acima, foi assinado em formato eletrônico no portal RRSIGN, pelas PARTES abaixo relacionadas, tendo sua validade jurídica assegurada com base na Medida Provisória nº 2.200-2/2001, que Instituiu a ICP-Brasil. O documento foi assinado com datas e horas certas, utilizando o Fuso horário de Brasília UTC-03:00, sincronizados ao protocolo NTP.br. Para validar as assinaturas deste documento, acesse o portal www.rrsign.com.br e no Verificador de Assinaturas utilize o Código Verificador informado abaixo para a validação das assinaturas.

Código Verificador:

6REH

XYZM

0334

I2TA

Hash do Documento: 64f4f1379cc54ef00f30c4b1668214cf

Relação dos Signatários:

Nome: Fabio Giovanni Sebastiano Sala

CPF: 24147119816

Posição: Responsável pela Contratante

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 22/04/2021 15:39:19

E-mail: fabio.sala@legrand.com.br

Forma de Autenticação: Pelo login ao Sistema de Gestão de Documentos

Geolocalização: Localização não autorizada.

Assinatura:

— IP: 179.209.143.180 —



Fabio Giovanni Sebastiano Sala

Nome: Renato Castellan

CPF: 27313653824

Posição: Testemunha da Contratante

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 22/04/2021 15:57:21

E-mail: renato.castellan@legrand.com.br

Forma de Autenticação: E-mail fornecido pela Parte

Geolocalização: Latitude: -23.725107 Longitude: -46.60878 Accuracy: 138

Assinatura:

— IP: 200.186.51.10 —



Renato Castellan

Nome: JOSÉ BAPTISTA DE OLIVEIRA JUNIOR

CPF: 09987568572

Posição: Responsável pela Contratada

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 27/04/2021 09:26:47

E-mail: judithzaiden@fepba.org.br

Forma de Autenticação: E-mail fornecido pela Parte

Geolocalização: Latitude: -12.9996429 Longitude: -38.503413699999996 Accuracy: 39

Assinatura:

— IP: 177.42.222.34 —



JOSÉ BAPTISTA DE OLIVEIRA JUNIOR

Nome: JOÃO CARLOS SALLES PIRES DA SILVA

CPF: 35647442587

Posição: Responsável pela Contratada

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 06/05/2021 15:23:28

E-mail: gabinete@ufba.br

Forma de Autenticação: E-mail fornecido pela Parte

Geolocalização: Localização não autorizada.

Assinatura:

— IP: 177.180.150.32 —



JOÃO CARLOS SALLES PIRES DA SILVA

Nome: Leandro Coelho Correa Rosado

CPF: 87628341691

Posição: Testemunha da Contratada

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 06/05/2021 15:38:54

E-mail: leandro.rosado@ufba.br

Forma de Autenticação: E-mail fornecido pela Parte

Geolocalização: Latitude: -13.003242 Longitude: -38.522273 Accuracy: 389

Assinatura:

— IP: 186.207.184.47 —



Leandro Rosado

Nome: André Pires Nóbrega Tahim

CPF: 99524961504

Posição: Testemunha da Contratada

Tipo de Assinatura: Assinatura Eletrônica

Data/Hora Assinatura: 07/05/2021 09:09:23

E-mail: atahim@ufba.br

Forma de Autenticação: E-mail fornecido pela Parte

Geolocalização: Latitude: -12.993571999999999 Longitude: -38.4743388 Accuracy: 47

Assinatura:

— IP: 191.186.183.40 —



André Pires Nóbrega Tahim



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E
CONTRATOS



INFORMAÇÕES DO PROJETO 13594.11.0221

DESCRIÇÃO DO PROJETO	
Novo Número:	13594.11.0221
Número de Registro:	211/2020
Data de Cadastro:	18/11/2020
Custos de Execução(Total Detalhado):	R\$ 390.000,00
Valor do Ressarcimento à Instituição:	R\$ 0,00
Repasse da Fundação para a UFBA:	R\$ 390.000,00
Devolução da UFBA para a Fundação:	R\$ 390.000,00
Valor do Projeto:	R\$ 390.000,00
Título do Projeto:	DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMOS PARA A ESTIMATIVA DO ESTADO DE CARGA E AUTONOMIA DE BATERIAS CHUMBO-ÁCIDO SELADAS
Âmbito:	Nacional
Tipo de Captação de Recurso:	TIPO E
Tipo de Projeto:	PESQUISA CIENTÍFICA - APLICADA
Período de Execução:	30/04/2020 a 30/10/2022
Problema da Pesquisa:	A principal fonte alternativa de energia em UPSs são as baterias. Sendo elementos relativamente caros, volumosos, pesados e com vida útil limitada. Para se conseguir uma adequada utilização e proteção das baterias, utiliza-se um sistema de gerenciamento de baterias. Este sistema de gerenciamento de baterias impede que as baterias sejam sobrecarregadas (overcharge) ou recebam uma descarga profunda (overdischarge), além de garantir, quando possível, um balanceamento entre as suas células. A estimativa precisa do estado de carga é necessária para se conseguir estas tarefas. Existem vários métodos para a determinação do estado de carga que podem ser divididos como métodos de medição direta, métodos baseados em dados, métodos adaptativos e métodos híbridos. Para evitar o encurtamento da vida da bateria ou mesmo seu dano, as baterias não devem ser sobrecarregadas e suas descargas devem ser controladas e limitadas. Para proteção da bateria e sua ótima utilização um sistema de gerenciamento de bateria (BMS) deve ser utilizado. Uma das principais saídas do sistema de gerenciamento de bateria é a estimativa precisa do estado de carga (SOC), porque o SOC reflete o desempenho da bateria. Devido à bateria ser um sistema de armazenamento de energia química, e sendo as baterias seladas, a sua avaliação não pode ser feita diretamente, tornando a estimativa do SOC uma tarefa complexa. A obtenção do SOC da bateria é muito importante, pois impactará no seu desempenho como parte integrante do sistema UPS. Portanto, a estimativa do SOC não apenas visa proteger a bateria, evitar sobrecarga ou sobredescarga, mas também permitir que o sistema de gerenciamento introduza estratégias de controle racional para economizar a energia consumida e estender a vida útil da bateria.
Como ocorrerá a participação dos resultados?	Em parceria

IDENTIDADE DO OBJETO (OBJETIVO GERAL)

A crescente evolução de novas tecnologias de Fontes de alimentação Ininterrupta de Energia (UPS) tendo as Baterias como fonte alternativa de energia, ao lado das exigências do mercado, torna imperioso que os setores de PD&I das empresas e centros de pesquisas desenvolvam continuamente novas técnicas e sistemas com desempenho competitivo. Neste sentido, faz-se necessário o estudo, análise e desenvolvimento de Sistema de Gerenciamento dos Elementos de armazenamento de energia.

Este projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) objetiva o estudo, análise, desenvolvimento de algoritmos para a Estimativa do Estado de Carga e Autonomia das Baterias com acurácia adequada ao fim a que se destina. Devido ao seu elevado custo-benefício, as baterias de chumbo-ácido seladas são atualmente largamente utilizadas em aplicações em fontes de alimentação ininterrupta de energia (Uninterruptible Power Supply - UPS), assim este projeto visa: i. Estudar, analisar, identificar e propor métodos e algoritmos que estimem os estado de carga (State-of-Charge - SoC) das baterias de chumbo-ácido seladas; ii. Levantamento através dos catálogos e dados dos fabricantes do comportamento de carga e descarga das baterias; iii. Desenvolvimento de métodos e modelos analíticos do comportamento de carga de descarga das baterias; iv. Desenvolvimento de métodos baseados em dados (medidas) do comportamento de carga de descarga das baterias; v. Desenvolvimento de algoritmos de cálculo do estado de carga e autonomia das Baterias em tempo real.

Todas as técnicas propostas visam a melhoria do Sistema de Gerenciamento de Armazenamento de Energia (baterias) das linhas de UPSs: Line-Interactive e On-Line da empresa LEGRAND.

JUSTIFICATIVA DA PROPOSIÇÃO

Este projeto de PD&I visa propor e implementar técnicas que tragam melhorias no Sistema de Gerenciamento das Baterias do sistema LI-UPS e OL UPS. Normalmente, a principal fonte alternativa de energia em UPSs são as baterias. Sendo elementos relativamente caros, volumosos, pesados e com vida útil limitada. Para se conseguir uma adequada utilização e proteção das baterias, utiliza-se um sistema de gerenciamento de baterias. Este sistema de gerenciamento de baterias impede que as baterias sejam sobrecarregadas (overcharge) ou recebam uma descarga profunda (overdischarge), além de garantir, quando possível, um balanceamento entre as suas células. A estimativa precisa do estado de carga é necessária para se conseguir estas tarefas. Existem vários métodos para a determinação do estado de carga que podem ser divididos como métodos de medição direta, métodos baseados em dados, métodos adaptativos e métodos híbridos. Para evitar o encurtamento da vida da bateria ou mesmo seu dano, as baterias não devem ser sobrecarregadas e suas descargas devem ser controladas e limitadas. Para proteção da bateria e sua ótima utilização um sistema de gerenciamento de bateria (BMS) deve ser utilizado. Uma das principais saídas do sistema de gerenciamento de bateria é a estimativa precisa do estado de carga (SOC), porque o SOC reflete o desempenho da bateria. Devido à bateria ser um sistema de armazenamento de energia química, e sendo as baterias seladas, a sua avaliação não pode ser feita diretamente, tornando a estimativa do SOC uma tarefa complexa.

A obtenção do SOC da bateria é muito importante, pois impactará no seu desempenho como parte integrante do sistema UPS. Portanto, a estimativa do SOC não apenas visa proteger a bateria, evitar sobrecarga ou sobredescarga, mas também permitir que o sistema de gerenciamento introduza estratégias de controle racional para economizar a energia consumida e estender a vida útil da bateria.

METODOLOGIA

Este projeto de PD&I compreende o desenvolvimento e implementação de técnicas e algoritmos para a Estimativa do Estado de Carga e Autonomia das Baterias de UPS Line-Interactive e On-Line, visando o gerenciamento de desempenho. Para validação dos resultados teóricos, um protótipo será implementado em laboratório da empresa parceira (Legrand) para análise e avaliação da proposta. Para que os objetivos citados na seção anterior sejam alcançados, o desenvolvimento do projeto será conduzido de acordo com um procedimento metodológico dividido em nove etapas, as quais são descritas a seguir.

- 1) Especificações gerais do sistema do sistema de armazenamento – Banco de Baterias – LI e OL UPS nesta etapa será realizado um amplo levantamento bibliográfico acerca do estado da arte com consultas em artigos científicos, normas técnicas, catálogos de fabricantes, patentes e livros. Serão levantadas as especificações dos dados dos fabricantes dos principais parâmetros da bateria, bem como suas curvas de carga e descarga. Bem como, discussões acerca de seus principais parâmetros e definição das especificações, tais como: tensão nominal, tensão de circuito aberto, tensão de curto circuito, impedância de saída, Capacidade A-h, Autonomia, Estado de Carga, sistemas de proteção, variação de temperatura, dentre outros;
- 2) Estudo, análise e simulação dos modelos experimentais de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS: Estudo, análise e simulação dos modelos experimentais de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;
- 3) Estudo, análise e simulação dos modelos baseados em dados de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS: Estudo, análise e simulação dos modelos baseados em dados de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;
- 4) Estudo, análise e simulação dos modelos híbridos (experimentais e baseados em dados) de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS: Estudo, análise e simulação dos modelos híbridos (experimentais e baseados em dados) de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;
- 5) Estudo, análise de métodos de Estimativas do Estado de Carga das Baterias em tempo Real: Estudo, Analise de métodos de Estimativas do Estado de Carga das Baterias em tempo Real;
- 6) Estudo, análise de métodos de Estimativas da Autonomia Dinâmica (em função da variação do consumo) das Baterias em tempo Real: Estudo, Analise de métodos de Estimativas da Autonomia Dinâmica (em função da variação do consumo) das Baterias em tempo Real;
- 7) Estudo, análise do impacto na temperatura das baterias no cálculo da Estimativas do Estado de Carga e de sua autonomia: Estudo, análise do impacto na temperatura das baterias no cálculo da Estimativas do Estado de Carga e de sua autonomia;
- 8) Teste e avaliação experimental: Relatório de validação dos resultados realizados em laboratório, e em campo experimental;
- 9) Documentação comprobatória dos resultados obtidos, publicações e relatórios parciais e final: Documentação final do desenvolvimento e implantação do novo produto (protótipo). Publicação dos resultados obtidos no decorrer de cada etapa de desenvolvimento do sistema proposto em revistas especializadas nacionais e internacionais, ou em anais de congresso no Brasil e no exterior. Bem como solicitação de reservas de direitos autorais e patentes se forem pertinentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para que os objetivos principais deste projeto de pesquisa sejam atingidos, deverão ser desenvolvidas técnicas e modelos analíticos, algoritmos, através das curvas (dados experimentais e catálogos) de carga e descargas das baterias que compõe o sistema de armazenamento das UPSs. A seguir são descritas as etapas do projeto:

- i. Especificações gerais do sistema do sistema de armazenamento – Banco de Baterias – LI e OL UPS;
- ii. Estudo, análise e simulação dos modelos experimentais de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;
- iii. Estudo, análise e simulação dos modelos baseados em dados de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;
- iv. Estudo, análise e simulação dos modelos híbridos (experimentais e baseados em dados) de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;
- v. Estudo, análise de métodos de Estimativas do Estado de Carga das Baterias em tempo Real;
- vi. Estudo, análise de métodos de Estimativas da Autonomia Dinâmica (em função da variação do consumo) das Baterias em tempo Real;
- vii. Estudo, análise do impacto na temperatura das baterias no cálculo da Estimativas do Estado de Carga e de sua autonomia.

viii. Teste e avaliação experimental;

ix. Documentação comprobatória dos resultados obtidos, publicações e relatórios parciais e final.

ÓRGÃO/ENTIDADE CONTRATADO			
Contratado:	FEP - FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA	CNPJ:	15.255.367/0001-23
Endereço:	Rua Professor Severo Pessoa, 31	CEP:	40210630
Cidade:	SALVADOR - BA	Telefone:	
Banco:		Praça Pagto.:	
Agência:		Conta Corrente:	

RESPONSÁVEL (CONTRATADO)			
Nome:	JOSÉ BAPTISTA DE OLIVEIRA JUNIOR	CPF:	099.875.685-72
Cargo:	Diretor Geral	Função:	Professor
		CI/Órg. Exp.:	169127486

ÓRGÃO/ENTIDADE CONTRATANTE			
Contratante:	GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA	CNPJ:	52.618.139/0030-31
Endereço:	AV. PIRÂMIDE, Nº 661 - 633 E 731	CEP:	09970-330
Cidade:	DIADEMA - SP	Telefone:	(11) 4075-7025

RESPONSÁVEL (CONTRATANTE)			
Nome:	FÁBIO GIOVANNI SEBASTIANO SALA	CPF:	241.471.198-16
Cargo:	Presidente	Função:	Diretor
		CI/Órg. Exp.:	

PRODUÇÃO CIENTÍFICA	
Base de dados para pesquisa (Produção de monográficas, Dissertações, Teses, Artigos científicos, etc.)	
Avaliações e diagnósticos	
Modelos teóricos	

PARTÍCIPES INSERIDOS	
GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA - GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA - SMS - 52.618.139/0030-31 - CONCEDENTE	
FEP - FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA - FEP - 15.255.367/0001-23 - INTERVENIENTE	
UFBA - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA - 15.180.714/0001-04 - CONVENIENTE	
ARACAJU PRODUTOS ELETRONICOS DO NORDESTE LTDA - ARPENE - 22.003.247/0001-02 - CONCEDENTE	

FINANCIADOR(ES)	
Nome	Valor
ARACAJU PRODUTOS ELETRONICOS DO NORDESTE LTDA(22.003.247/0001-02)	R\$ 350000.0
GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA(52.618.139/0030-31)	R\$ 40000.0

PROCESSOS INSERIDOS		
Número	Ano	Assunto
23066.033658/2020-91	2020	CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, CIENTÍFICA E CULTURAL QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, A GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA E FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA DA BAHIA, COORDENADO PELO PROFESSOR ANDRÉ PIRES NÓBREGA TAHIM.

MEMBROS DO PROJETO				
Participante da Instituição				Quantidade
PROFESSOR_EFETIVO				3
Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada
Servidor UFBA	DOUTORADO	COORDENADOR	PROFESSOR_EFETIVO	-
Nome: ANDRE PIRES NOBREGA TAHIM (995.249.615-04)				
Email: andretahim@gmail.com				
Matrícula: 1151839				
Carga Horária na Instituição: 40h/semana Dedicção Exclusiva				
Servidor UFBA	DOUTORADO	VICE-COORDENADOR	PROFESSOR_EFETIVO	-
Nome: FABIANO FRAGOSO COSTA (884.651.954-04)				
Email: fabiano.costa@ufba.br				
Matrícula: 1666309				
Carga Horária na Instituição: 40h/semana Dedicção Exclusiva				

Servidor UFBA DOUTORADO COLABORADOR PROFESSOR_EFETIVO -

Nome: ANTONIO CEZAR DE CASTRO LIMA (268.879.915-00)**Email:** acdcl@ufba.br**Matrícula:** 1088065**Carga Horária na Instituição:** 40h/semana Dedicção Exclusiva

PROFESSOR_SUBSTITUTO 0

SERVIDOR_TECNICO 1

Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada
Servidor UFBA	-	FISCALIZADOR	SERVIDOR_TECNICO	-

Nome: MARCUS VINICIUS FERREIRA ROSADO (678.732.515-00)**Email:** marcus_rosado@hotmail.com**Matrícula:** 1756609**Carga Horária na Instituição:** 40h/semana

DISCENTE DE GRADUAÇÃO 0

DISCENTE DE MESTRADO 1

Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada
Aluno UFBA (INDEFINIDO)	GRADUAÇÃO	COLABORADOR	DISCENTE DE MESTRADO	-

Nome: PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA - Quantidade: 1 (Participante UFBA)**Email:** -

DISCENTE DE DOUTORADO 3

Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada
Aluno UFBA (INDEFINIDO)	DOUTORADO	COLABORADOR	DISCENTE DE DOUTORADO	-

Nome: PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA - Quantidade: 1 (Participante UFBA)**Email:** -

Aluno UFBA (INDEFINIDO)	DOUTORADO	COLABORADOR	DISCENTE DE DOUTORADO	-
-------------------------	-----------	-------------	-----------------------	---

Nome: PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA - Quantidade: 1 (Participante UFBA)**Email:** -

Aluno UFBA (INDEFINIDO)	MESTRADO	COLABORADOR	DISCENTE DE DOUTORADO	-
-------------------------	----------	-------------	-----------------------	---

Nome: PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA - Quantidade: 1 (Participante UFBA)**Email:** -

DISCENTE DE ESPECIALIZAÇÃO 0

DISCENTE TÉCNICO 0

PROFESSOR_APOSENTADO 0

SERVIDOR_TECNICO_APOSENTADO 0

DISCENTE DE EXTENSÃO 0

DISCENTE CARENTE 0

Total Participante da Instituição: 8
Quantidade**Participante Externo**

INVENTOR_INDEPENDENTE 0

SERVIDOR_MILITAR 0

PESQUISADOR_CONVIDADO 2

Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada
Participante Externo	DOUTORADO	COLABORADOR	PESQUISADOR_CONVIDADO	-

Nome: FÁBIO ECKE BISOGNO (716.106.850-91)**Email:** -

Participante Externo	DOUTORADO	COLABORADOR	PESQUISADOR_CONVIDADO	-
----------------------	-----------	-------------	-----------------------	---

Nome: JOSE RENES PINHEIRO (314.460.350-34)**Email:** jose.renes@ufba.br

DISCENTE DE GRADUAÇÃO 0

DISCENTE DE MESTRADO 0

DISCENTE DE DOUTORADO 0

DISCENTE DE ESPECIALIZAÇÃO 0

DISCENTE TÉCNICO	0
PROFISSIONAL CLT	0
VOLUNTÁRIO	0
PARTICIPANTE EXTERNO À UFBA SEM REMUNERAÇÃO	0
PARTICIPANTE EXTERNO À UFBA COM REMUNERAÇÃO	0
PROFESSOR_CONVIDADO	0
DISCENTE CARENTE	0

Total Participante Externo: 2**Total Geral: 10****CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO****Meta:** 01. Especificações gerais do sistema do sistema de armazenamento – Banco de Baterias – LI e OL UPS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. PLANEJAMENTO	100.0 Percentual	Dezembro/2020	Abril/2021	Percentual	100,00	43.300,00

Especificação: Nesta etapa será realizado um amplo levantamento bibliográfico acerca do estado da arte com consultas em artigos científicos, normas técnicas, catálogos de fabricantes, patentes e livros. Serão levantadas as especificações dos dados dos fabricantes dos principais parâmetros da bateria, bem como suas curvas de carga e descarga. Bem como, discussões acerca de seus principais parâmetros e definição das especificações, tais como: tensão nominal, tensão de circuito aberto, tensão de curto circuito, impedância de saída, Capacidade A-h, Autonomia, Estado de Carga, sistemas de proteção, variação de temperatura, dentre outros;

Total da Meta 01: R\$ 43.300,00**Meta:** 02. Estudo, análise e simulação dos modelos experimentais de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. ESTUDO	100.0 Percentual	Fevereiro/2021	Abril/2021	Percentual	100,00	43.300,00

Especificação: Estudo, análise e simulação dos modelos experimentais de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;

Total da Meta 02: R\$ 43.300,00**Meta:** 03. Estudo, análise e simulação dos modelos baseados em dados de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. ESTUDO	100.0 Percentual	Março/2021	Maio/2021	Percentual	100,00	43.300,00

Especificação: Estudo, análise e simulação dos modelos baseados em dados de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS.

Total da Meta 03: R\$ 43.300,00**Meta:** 04. Estudo, análise e simulação dos modelos híbridos (experimentais e baseados em dados) de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Abril/2021	Agosto/2021	Percentual	100,00	43.300,00

Especificação: Estudo, análise e simulação dos modelos híbridos (experimentais e baseados em dados) de carga e descarga dos diferentes bancos de baterias LI e OL UPS;

Total da Meta 04: R\$ 43.300,00**Meta:** 05. Estudo, Analise de métodos de Estimativas do Estado de Carga das Baterias em tempo Real;

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. ESTUDO	100.0 Percentual	Maio/2021	Outubro/2021	Percentual	100,00	43.300,00

Especificação: Estudo, Analise de métodos de Estimativas do Estado de Carga das Baterias em tempo Real;

Total da Meta 05: R\$ 43.300,00**Meta:** 06. Estudo, Analise de métodos de Estimativas da Autonomia Dinâmica (em função da variação do consumo) das Baterias em tempo Real

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. ESTUDO	100.0 Percentual	Junho/2021	Outubro/2021	Percentual	100,00	43.300,00

Especificação: Estudo, Analise de métodos de Estimativas da Autonomia Dinâmica (em função da variação do consumo) das Baterias em tempo Real.

Total da Meta 06: R\$ 43.300,00

Meta: 07. Estudo, análise do impacto na temperatura das baterias no cálculo da Estimativas do Estado de Carga e de sua autonomia.

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. ESTUDO	100.0 Percentual	Julho/2021	Outubro/2021	Percentual	100,00	43.300,00

Especificação: Estudo, análise do impacto na temperatura das baterias no cálculo da Estimativas do Estado de Carga e de sua autonomia

Total da Meta 07: R\$ 43.300,00

Meta: 08. Teste e avaliação experimental

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Maio/2021	Outubro/2021	Percentual	100,00	43.300,00

Especificação: Relatório de validação dos resultados realizados em laboratório, e em campo experimental;

Total da Meta 08: R\$ 43.300,00

Meta: 09. Documentação comprobatória dos resultados obtidos, publicações e relatórios parciais e final

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Março/2021	Dezembro/2021	Percentual	100,00	43.600,00

Especificação: Documentação final do desenvolvimento e implantação do novo produto (protótipo). Publicação dos resultados obtidos no decorrer de cada etapa de desenvolvimento do sistema proposto em revistas especializadas nacionais e internacionais, ou em anais de congresso no Brasil e no exterior. Bem como solicitação de reservas de direitos autorais e patentes se forem pertinentes.

Total da Meta 09: R\$ 43.600,00

Total Geral das Metas: R\$ R\$ 390.000,00

PLANO DE APLICAÇÃO

	Código	Valor/Reajuste Previsto	Total/Valor a Pagar
	DIÁRIAS (339014)	R\$ 0,00	R\$ 4.035,60
AUX. FINANCEIRO ESTUDANTE - 339018 (339018)		R\$ 0,00	R\$ 120.000,00
AUXÍLIO FINANCEIRO A PESQUISADORES (339020)		R\$ 0,00	R\$ 126.000,00
MAT. CONSUMO (339030)		R\$ 0,00	R\$ 14.375,51
PASSAGENS (339033)		R\$ 0,00	R\$ 9.000,00
SERV. PESSOA JURÍDICA (339039)		R\$ 0,00	R\$ 7.700,00
EQUIP. MATERIAL PERMANENTE (449052)		R\$ 0,00	R\$ 80.000,00
RESSARCIMENTO FINANCEIRO À INSTITUIÇÃO (888888)		R\$ 0,00	R\$ 28.888,89

DIÁRIAS - 339014

Favorecido	Finalidade	Internacional	Quantidade	Valor da Diária	Valor Total
MEMBRO DA EQUIPE NÃO DETALHADO	Diárias	Não	18,00	R\$ 224,20	R\$ 4.035,60

Observação:

Total (R\$): 4.035,60

AUXÍLIOS FINANCEIROS ESTUDANTES - 339018

Estudante	Categoria	Forma de Seleção	Quant.	Valor(R\$)	Total(R\$)
PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA	DISCENTE DE DOUTORADO	Entrevista	12	3.000,00	36.000,00

Função Desempenhada: Auxílio à pesquisa.

PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA	DISCENTE DE MESTRADO	Entrevista	12	1.000,00	12.000,00
---------------------------	----------------------	------------	----	----------	-----------

Função Desempenhada: Auxílio à pesquisa.

PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA	DISCENTE DE DOUTORADO	Entrevista	12	3.000,00	36.000,00
---------------------------	-----------------------	------------	----	----------	-----------

Função Desempenhada: Auxílio à pesquisa.

PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA	DISCENTE DE DOUTORADO	Entrevista	12	3.000,00	36.000,00
---------------------------	-----------------------	------------	----	----------	-----------

Função Desempenhada: Auxílio à pesquisa

Total (R\$): 120.000,00

AUXÍLIOS FINANCEIRO A PESQUISADORES - 339020

Interessado	Categoria	Tipo Auxílio	Valor Previsto de Parcelas	Quantidade A partir de	Valor à Pagar	Total
ANDRE PIRES NOBREGA TAHIM (995.249.615-04)	PROFESSOR_EFETIVO	COORDENAÇÃO DE ATIVIDADES DE PESQUISA (Valor Mensal)	-	12 15/12/2020	R\$ 2.000,00	R\$ 24.000,00
ANTONIO CEZAR DE CASTRO LIMA (268.879.915-00)	PROFESSOR_EFETIVO	ATIVIDADE DE PESQUISA (Valor Mensal)	-	12 15/12/2020	R\$ 1.500,00	R\$ 18.000,00
FABIANO FRAGOSO COSTA (884.651.954-04)	PROFESSOR_EFETIVO	ATIVIDADE DE PESQUISA (Valor Mensal)	-	12 15/12/2020	R\$ 1.500,00	R\$ 18.000,00
JOSE RENES PINHEIRO (314.460.350-34)	PESQUISADOR_CONVIDADO	ATIVIDADE DE PESQUISA (Valor Mensal)	-	12 15/12/2020	R\$ 4.000,00	R\$ 48.000,00
FÁBIO ECKE BISOGNO (716.106.850-91)	PESQUISADOR_CONVIDADO	ATIVIDADE DE PESQUISA (Valor Mensal)	-	12 15/12/2020	R\$ 1.500,00	R\$ 18.000,00
Total (R\$): 126.000,00						

MATERIAIS DE CONSUMO - 339030

Material	Observação	Valor
3099 - OUTROS MATERIAIS DE CONSUMO		R\$ 14.375,51
Total (R\$): 14.375,51		

PASSAGENS - 339033

Favorecido	Tipo	Internacional	Quantidade	Valor	Total
MEMBRO DA EQUIPE NÃO DETALHADO	Aérea	Não	6	R\$ 1.500,00	R\$ 9.000,00
Finalidade: Visitas técnicas na empresa.					
Trecho: - (Ida e Volta)					
Total (R\$): 9.000,00					

SERVIÇOS DE PESSOA JURÍDICA - 339039

Serviço	Cooperativa	Observação	Valor Bruto
3900 - OUTROS SERVICOS DE TERCEIROS-PESSOA JURIDICA	Não	Seviços alfandegários e despachante de importação para remessa dos equipamentos importados.	R\$ 7.000,00
3973 - TRANSPORTE DE SERVIDORES	Não	Locação de carro.	R\$ 700,00
Total (R\$): 7.700,00			

MATERIAIS PERMANENTES - 449052

Material	Importado	Quantidade	Valor	Total
5200 - EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	Não	1	R\$ 75.000,00	R\$ 75.000,00
Destinação: Fonte de alimentação programável				
Descrição do Bem: Notebook				
5200 - EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	Não	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
Destinação: Regenerative Battery Tester				
Descrição do Bem: Empregado para avaliação do estado de carga, tensão, corrente e testes de vida útil da bateria.				
Total (R\$): 80.000,00				

RESSARCIMENTO FINANCEIRO À INSTITUIÇÃO - 000000

Natureza de Despesa	Valor Observação
1001 - RESSARCIMENTO DE DESPESAS OPERACIONAIS E ADMINISTRATIVAS DA FUNDAÇÃO	R\$ 28.888,89

Natureza de Despesa	Valor	Observação
		Total (R\$): 28.888,89

RESUMO DAS RUBRICAS		
00.00.00	RESSARCIMENTO FINANCEIRO À INSTITUIÇÃO	R\$ 28.888,89
33.90.11	VENCIMENTOS E VANTAGENS FIXAS	-
33.90.13	OBRIGAÇÕES PATRONAIS	-
33.90.14	DIÁRIAS	R\$ 4.035,60
33.90.18	AUXÍLIO FINANCEIRO A ESTUDANTE	R\$ 120.000,00
33.90.20	AUXÍLIO FINANCEIRO A PESQUISADORES	R\$ 126.000,00
33.90.30	MATERIAL DE CONSUMO	R\$ 14.375,51
33.90.33	PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO	R\$ 9.000,00
33.90.35	SERVIÇOS DE CONSULTORIA	-
33.90.36	OUTROS SERVIÇOS DE PESSOA FÍSICA	-
33.90.39	OUTROS SERVIÇOS DE PESSOA JURÍDICA	R\$ 7.700,00
33.90.41	AJUDA DE CUSTO	-
33.90.47	OBRIGAÇÕES TRIBUTÁRIAS E CONTRIBUTIVAS	-
33.90.48	AUXÍLIO FINANCEIRO A PESSOA FÍSICA	-
33.90.95	INDENIZAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE TRABALHO DE CAMPO	-
44.90.51	OBRAS E INSTALAÇÕES	-
44.90.52	EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	R\$ 80.000,00
99.99.99	RESERVA TÉCNICA	-
TOTAL RUBRICAS:		R\$ 390.000,00

RESULTADOS ACADÊMICOS ESPERADOS	
Indicador	Quant.
Artigo completo submetido ou publicado em anais de eventos	1
Observação:	
Artigo completo publicado em periódico científico	1
Observação:	

DOCUMENTOS ANEXADOS AO PROJETO			
Tipo do Documento	Servidor Responsável	Data de Cadastro	Descrição
INSTRUMENTO JURÍDICO	LEANDRO COELHO CORREA ROSADO	10/05/2021	Convênio Assinado
OUTRO	LEANDRO COELHO CORREA ROSADO	10/05/2021	Plano de Trabalho
OUTRO	LEANDRO COELHO CORREA ROSADO	10/05/2021	Dou 04/05/2021

ALTERAÇÕES DE SITUAÇÃO DO PROJETO					
Data	Situação Anterior	Situação Nova	Autenticado Digitalmente Por	Função	Unidade
27/11/2020 11:47	CADASTRADO	GRAVADO	ANDRE PIRES NOBREGA TAHIM		

Observação:

02/03/2021 15:35 GRAVADO PENDENTE ANÁLISE FUNDAÇÃO ANDRE PIRES NOBREGA TAHIM

Observação: Registro de Acordo com as declarações de Carga Horária (Em atendimento ao Artigo 5º do Decreto nº 5.205/04 e item 9.2.25 do Acórdão nº 2731/08), SEARA (Em atendimento às determinações do itens 9.2.22 do Acórdão nº 2731/08 do TCU) e de Conformidade Nepotismo (Em atendimento às determinações do itens 9.2.10 e 9.2.25 do Acórdão nº 2731/08 do TCU e Súmula Vinculante nº 13 do STF)

12/03/2021 16:37 PENDENTE ANÁLISE FUNDAÇÃO RETORNADO PARA AJUSTES DANIELA RODRIGUES ALMEIDA BARROSO SERVIDOR(A) NÚCLEO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS /CCCONV/PROPLAN

Observação: Devolvemos o Projeto para atender a solicitação da Procuradoria Jurídica - PARECER n. 00105/2021/CONS/PFUFBA/PGF/AGU, Solicitamos ajustar Item 15. A atividade a ser desenvolvida no projeto em tela se enquadra dentre aquelas listadas na norma encimada que implicam na necessidade de ressarcimento à universidade pelos custos incorridos e o repasse não foi contemplado nas informações do projeto. PROVIDENCIE-SE.

15/03/2021 09:02 RETORNADO PARA AJUSTES PENDENTE ANÁLISE FUNDAÇÃO DANIELA RODRIGUES SERVIDOR(A) NÚCLEO DE ANÁLISE E

Observação: Pendente de análise

18/03/2021 15:22	PENDENTE ANÁLISE FUNDAÇÃO	RETORNADO PARA AJUSTES	LEANDRO COELHO CORREA ROSADO	SECRETARIO(A)	COORDENAÇÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS ACADÊMICOS /PROPLAN
---------------------	---------------------------------	---------------------------	---------------------------------	---------------	--

Observação: Devolvido para ajustes conforme e-mail

10/05/2021 16:00	RETORNADO PARA AJUSTES	PENDENTE ANÁLISE FUNDAÇÃO	ANDRE PIRES NOBREGA TAHIM
---------------------	---------------------------	------------------------------	------------------------------

Observação:

10/05/2021 16:14	ATIVO	ATIVO	LEANDRO COELHO CORREA ROSADO
---------------------	-------	-------	---------------------------------

Observação:

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO

CAMPUS UBERLÂNDIA CENTRO

EXTRATO DE CONTRATO Nº 2/2021 - UASG 159002 - IFTM/CP UDI-CENTRO

Nº Processo: 23468.001395/2021-17.
Pregão Nº 7/2021. Contratante: INST.FED.TRIA.MIN./CAMPUS UBERLANDIA CENTRO.
Contratado: 33.065.699/0001-27 - SEGUROS SURA S.A.. Objeto: A contratação de serviços de seguro contra acidentes pessoais para estagiários do IFTM Campus Uberlândia Centro..
Fundamento Legal: Lei 8.666/93 e demais relações pertinentes . Vigência: 15/05/2021 a 15/05/2022. Valor Total: R\$ 276,00. Data de Assinatura: 28/04/2021.

(COMPRASNET 4.0 - 03/05/2021).

EXTRATO DE TERMO APOSTILAMENTO

Repactuação do contrato 02/2019 no ano de 2021..

(COMPRASNET 4.0 - 03/05/2021).'

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

EDITAL DE HOMOLOGAÇÃO Nº 50, DE 3 DE MAIO DE 2021

DE 03 DE MAIO DE 2021

O Reitor da Universidade Federal de Alfenas, no uso de suas atribuições legais homologa o Resultado Final do Processo Seletivo Simplificado de Provas e Títulos, conforme discriminado a seguir:

Edital de Inscrição	Classificados	Disciplinas	Regime	Depto/Unidade - Campus
29/2021	Não houve candidato aprovado	Introdução à Química Orgânica, Química Orgânica Medicinal, Química Farmacêutica Medicinal II e Introdução à Síntese de Fármacos.	20h	Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF)/ Alfenas / MG - Sede

SANDRO AMADEU CERVEIRA

EDITAL DE HOMOLOGAÇÃO Nº 51, DE 3 DE MAIO DE 2021

DE 03 DE MAIO DE 2021

O Reitor da Universidade Federal de Alfenas, no uso de suas atribuições legais homologa o Resultado Final do Processo Seletivo Simplificado de Provas e Títulos, conforme discriminado a seguir:

Edital de Inscrição	Classificados	Disciplinas	Regime	Depto/Unidade - Campus
11/2021	1º RAÍSSA DOS REIS SALES 2º ANA PAULA SILVA ANDRADE	Pediatria, Internato em Pediatria, Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente, Semiologia Pediátrica, Urgência e Emergência, Bases Integradas	40h	Faculdade de Medicina (FAMED)/ Alfenas / MG - Sede

. SANDRO AMADEU CERVEIRA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

EXTRATO DE TERMO DE COMPROMISSO Nº 9/2021

Nº Processo: 23066. 032411/2020-57. Órgão Executor: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA. CNPJ: 15.180.714/0001-04, FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA E À EXTENSÃO CNPJ: 14.645.162/0001-91. Objeto: complementar as obrigações da FAPEX com a finalidade de dar apoio ao Acordo 09/2021 a ser celebrado entre a CORTEVA, a UFBA e a FAPEX para execução do projeto "Aplicação de Wetlands Construídas na Degradação de Compostos Organoclorados e Nitroaromáticos". Fund. Legal: 8.666/93 e suas alterações, dec. 93.872/86 e 7.423/10 e 8.241/14. Vigência: O presente acordo vigorará pelo mesmo prazo previsto no Acordo 09/2021 e seus aditivos. Data de Assinatura: 27.04.2021.

EXTRATO DE CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO Nº 211/2020

Nº Processo: 23066.033658/2020-91. ÓRGÃO CONCEDENTE: GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA - LEGRAND - CNPJ: 52.618.139/0030-31 e a ARACAJU PRODUTOS ELETRONICOS DO NORDESTE LTDA - ARPENE CNPJ: 22.003.247/0001-02. ÓRGÃO CONVENIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. CNPJ: 15.180.714/0001-04. ÓRGÃO INTERVENIENTE: FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA DA BAHIA - FEP - CNPJ: 15.255.367/0001- 23 Objeto: a execução do projeto Desenvolvimento de Algoritmos para a Estimativa do Estado de Carga e Autonomia de Baterias de Chumbo-Ácido Seladas, com base nas Leis 8.248 de 23.10.1991, e 13.969 de 26/12/2019 e seus decretos regulamentadores n.ºs 5.906 de 26/09/2006, 10.356 de 20/05/2020 e 10.602 de 15/01/2021 , abrangendo atividades de pesquisa, desenvolvimento, formação de recursos humanos, absorção e transferência de tecnologias, prestação de serviços tecnológicos e a utilização de instalações e equipamentos, pela Escola Politécnica, em parceria com a LEGRAND e a ARPENE, e cujo projeto é parte integrante deste instrumento.. Fund. Legal: Leis Federais nº 8.666/1993, 8.958/1994, alteradas pela Lei 12.349/2010 e regulamentada pelos Decretos 7.423/2010 e 8.241/2014 e suas alterações posteriores, Vigência: 30.04.2021 a 30.10.2022. Valor: R\$390.000,00. Data de Assinatura: 30.04.2021.

EXTRATO DE ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº 9/2021

Nº Processo: 23066.032411/2020-57. ÓRGÃO CONCEDENTE: CORTEVA AGRISCIENCE DO BRASIL LTDA - CNPJ: 61.064.929/0021-12. ÓRGÃO CONVENIENTE: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. CNPJ: 15.180.714/0001-04. ÓRGÃO INTERVENIENTE: FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA E À EXTENSÃO - FAPEX - CNPJ: 14.645.162/0001-91 Objeto: o é o apoio da FAPEX no gerenciamento administrativo e financeiro do projeto, do Instituto de Ciências da Saúde da UFBA, conforme Projeto - Plano de Trabalho, ora anexado a este instrumento". Fund. Legal: Leis Federais nº 8.666/1993, 8.958/1994, alteradas pela Lei 12.349/2010 e regulamentada pelos Decretos 7.423/2010 e 8.241/2014 e suas alterações posteriores, Vigência: 22.04.2021 a 22.02.2022. Valor: R\$46.548,00. Data de Assinatura: 22.04.2021.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO Nº 7/2021 - UASG 153038 - UFBA

Número do Contrato: 16/2018.
Nº Processo: 23066.051823//16--18.
Concorrência. Nº 5/2016. Contratante: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. Contratado: 10.672.793/0001-49 - ART PROJETOS CONSTRUCOES E SERVICOS LTDA. Objeto: 1.1.1 - suprimir do contrato o valor de r\$159.936,03 (cento e cinquena e nove mil, novecentos e trinta e seis reais e tres centavos), correspondente a supressão de serviços, equivalente a 2,50% do montante total contratado.. Vigência: 07/02/2018 a 18/01/2022. Valor Total Atualizado do Contrato: R\$ 159.936,03. Data de Assinatura: 12/01/2021.

(COMPRASNET 4.0 - 12/01/2021).

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

PRÓ-REITORIA DE GESTÃO INSTITUCIONAL

EXTRATO DE PROTOCOLO DE INTENÇÕES

PARTÍCIPEs: Universidade Federal de Alagoas - UFAL e Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo. OBJETIVO: Estabelecer cooperação mútua e ampla entre as partes visando desenvolver, em conjunto, ações de mútuo interesse por meio de visitas e intercâmbio de professores, alunos e servidores, constituição de grupos de trabalho, elaboração e desenvolvimento de projetos e programas, organização de eventos, cursos, consultoria técnica intercâmbio de informações e publicações, facilitação de acesso à infraestrutura administrativa, informacional e laboratorial, veiculação de conteúdo via rádio e oferecer estágio na modalidade internato para estudantes de medicina da UFAL. VIGÊNCIA: 13 de abril de 2026. DATA DA ASSINATURA: 14 de abril de 2021. Josealdo Tonholo - Reitor/UFAL e Nelson Alves Lima - Presidente/INSAÚDE.

AVISO DE LICITAÇÃO

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 12/2021 - UASG 153038

Nº Processo: 23066008348202119. Objeto: Registro de Preços, pelo prazo de 12(doze) meses, para eventual Aquisição de material de expediente, elétrico, caixas e pastas em geral, itens metálicos (grampos,clipes, alfinetes, extratores, percevejo, colchetes, trilhos) e reservatório para dispenser de álcool gel e sabonete líquido, para atender às necessidades das Unidades/Órgãos da Universidade Federal da Bahia - UFBA.. Total de Itens Licitados: 75. Edital: 04/05/2021 das 08h00 às 12h00 e das 13h00 às 17h00. Endereço: Rua Barão de Jeremoabo, S/n, Campus Universitário de Ondina, Cep 40170-115, Ondina - Salvador/BA ou <https://www.gov.br/compras/edital/153038-5-00012-2021>. Entrega das Propostas: a partir de 04/05/2021 às 08h00 no site www.gov.br/compras. Abertura das Propostas: 14/05/2021 às 09h00 no site www.gov.br/compras. Informações Gerais: .

VITOR VERISSIMO CASTILHO
Pregoeiro

(SIASGnet - 03/05/2021) 153038-15223-2020NE800100

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

EXTRATO DE TERMO ADITIVO Nº 1/2021 - UASG 158199 - CSTR/UFCG

Número do Contrato: 1/2020.
Nº Processo: 23096.042641/2019-33.
Inexigibilidade. Nº 1/2020. Contratante: CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL DA UFCG. Contratado: 34.028.316/0019-32 - EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS. Objeto: Prorrogação do contrato 01/2020. Vigência: 03/05/2021 a 03/05/2022. Valor Total Atualizado do Contrato: R\$ 5.000,00. Data de Assinatura: 26/04/2021.

(COMPRASNET 4.0 - 26/04/2021).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI

RETIFICAÇÃO

Espécie: Na Publicação do DOU de Nº 80, Seção 03, Pag. 82, de 30 de abril de 2021;
Onde se lê: Universidade Estadual de Minas Gerais;
Leia-se: Universidade do Estado de Minas Gerais.

