



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



PROCESSO Nº 23066. 006158/2019-42

CONVÊNIO 16/2019

**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**

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 - Bahia, e a **GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA**, Natureza Jurídica sob a forma de Empresa Organizada por Cotas, com sede na Av. Pirâmide, 661, Eldorado, Diadema, CEP 09970-330, inscrito no CNPJ sob o nº 52.618.139/0030-31, doravante denominado **SMS-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 Rua do Verbo, 1207, bl A, Cjs. 01. 02 e 12, Chácara Sto. Antônio, São Paulo, Cep. 04719-002, 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. **LUIZ ANTÔNIO MAGALHÃES PONTES**, brasileiro, residente e domiciliado, nesta Capital, à Rua Tenente Fernando TUY, nº 318, apto 1402, - Pituba - Salvador/BA - CEP: 41.830-498, portador da Cédula de Identidade nº 11465870-66 SSP/BA, CPF n.º 654.405.877-72, 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:

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.

25 MAR 2019
002029

Visto Setor Planos FEP	Visto Assessoria Diretoria FEP	Visto Diretor Geral FEP
------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------

Convênio UFBA/SMS/FEP

23066.006158/2019-42

16/2019

lccr





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



2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO OBJETO

- 2.1. Constitui o objeto do presente instrumento a execução do projeto **ESTUDO, ANÁLISE E PROJETO DO AUMENTO DO RENDIMENTO DE UMA LINE-INTERACTIVE UPS**, com base nas Leis 8.248 de 23.10.91, 10.176 de 11/01/2001 e 11.077 de 30/12/2004, Decreto 5.906 de 26/09/2006, e Portarias MCT n.ºs 252 e 253 de 27/06/2001, 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 **SMS-LEGRAND**, 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 **SMS-LEGRAND**; 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

- 3.1. O valor do presente Convênio é de R\$ 305.000,00 (trezentos e cinco mil reais) contemplando recursos financeiros.
- 3.2. Do valor constante do caput desta Cláusula a **FEP** fará jus a R\$ 19.953,27 (dezenove mil novecentos e cinquenta e três reais e vinte e sete centavos), como **Despesa Operacional e Administrativa do Projeto (DOAP)**.
- 3.3. Os valores serão repassados pela **SMS-LEGRAND**, em parcela única, 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

Convênio UFBA/SMS/FEP

Visto Setor Projetos FEP	Visto Assessoria FEP	Visto Diretoria FEP	Visto Diretor Geral FEP
--------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------------------

23066.006158/2019-42

16/2019

2
lccr





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



parciais, momento este em que o Plano de trabalho e a alocação de recursos serão confirmados.

4. CLÁUSULA QUARTA – DAS RESPONSABILIDADES

4.1. DA SMS-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 **SMS-LEGRAND**.
- 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 MCT/SEPIN, de Convênio com as instruções estabelecidas na Resolução CATI n.º 028, de 20 de agosto de 2007, para que os dispêndios realizados na instituição pela **SMS** sejam plenamente aproveitados em contra partida com os benefícios fiscais previstos na Lei n.º 10.077, de 30/12/2004.
- 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, a Coordenação do Projeto ao **Prof. José Renes Pinheiro, SIAPE 379198**, 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 **SMS-LEGRAND** 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 **SMS-LEGRAND**, de forma que atendam plenamente o fim que se destinam e preservem a imagem da **SMS-LEGRAND**, 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.

[Assinatura manuscrita]





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



- Fica vetada a utilização dos mesmos para atividades isoladas de treinamento aberto ao público em geral, sem prévio conhecimento e aprovação da **SMS-LEGRAND**.
- 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 **SMS-LEGRAND** nos projetos de pesquisa e desenvolvimento realizados pela **UFBA**, conforme escopo deste Convênio e seguindo as instruções e roteiros estabelecidos pelo MCT/SEPIN.
- 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 **SMS-LEGRAND** a fim que esta possa realizar a sua prestação de contas junto ao MCT/SEPIN 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 **SMS-LEGRAND**, **UFBA** e clientes em geral.
- 4.2.13.** Resguardar as soluções tecnológicas de propriedade **SMS**, não permitindo o uso da plataforma e suas partes para avaliações e explorações, tais como testes de intercambiabilidade e interoperabilidade, por empresas que não estejam, expressa e formalmente, autorizadas pela **SMS-LEGRAND**.
- 4.2.14.** Observar os direitos de propriedade e sigilo dos materiais pré-existentes de propriedade da **SMS-LEGRAND**.

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;
- 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.

[Assinatura manuscrita]
[Assinatura manuscrita]

Visto Setor Informat	Visto Assessoria Diretoria	Visto Diretor Geral FEP
-------------------------	-------------------------------	-------------------------------





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



- 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.

5. CLÁUSULA QUINTA – DA EXECUÇÃO

- 5.1. A Coordenação Técnica/Administrativa do presente Convênio fica assim constituída: Pela **UFBA**, o **Prof. Dr. JOSÉ RENES PINHEIRO** e pela **SMS-LEGRAND**, o **Eng.º MARCO A. DAMASCENO**.
- 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.

Handwritten signature/initials.

Visto Setor Projetos UFBA	Visto Assessoria Diretoria FEP	Visto Diretor Geral FEP
---------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------

5

Handwritten signature/initials and circular stamp.



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



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 **SMS-LEGRAND**; 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 **SMS-LEGRAND**; 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 **SMS-LEGRAND**, 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 **SMS-LEGRAND** de forma indiscriminada. A menção do nome da **SMS-LEGRAND** 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.

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 **SMS-LEGRAND**, 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

Visto Gator	Visto Metos	Visto Assoc. Diretoria	Visto Diretor Geral
----------------	----------------	---------------------------	------------------------





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



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 **SMS-LEGRAND**.
- 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.

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 **SMS-LEGRAND**, esta terá a preferência da **UFBA** na participação. Caso não seja possível atender às necessidades identificadas, a **SMS-LEGRAND** 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 **SMS-LEGRAND**, dentro de suas possibilidades, procurará incentivar a formação da Rede de Universidades, de forma que a se criar um fórum para troca de



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



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 acordo entre as partes, mediante prévia notificação escrita, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.
- 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 acordo entre os participantes, podendo ser firmados, se necessário, Termo Aditivo que farão parte integrante deste instrumento.



Visto Setor Projetos	Visto Assessoria Diretoria	Visto Diretor Geral FEP
----------------------------	----------------------------------	----------------------------------

8





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



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.

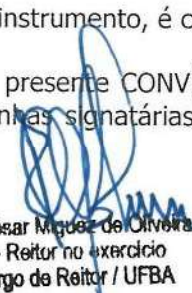
16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – VIGÊNCIA

- 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

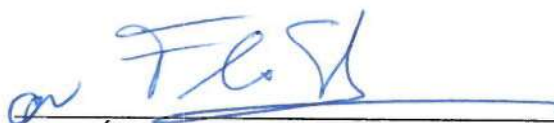
- 17.1. Para dirimir as questões oriundas do presente instrumento, é competente o Foro da Justiça Federal da Capital do Estado da Bahia.
- 17.2. E por estarem justos e acordados, assinam o presente CONVÊNIO em 03 (TRÊS) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas signatárias, para que se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

Salvador, 28 de MARÇO de 2019.


Paulo César Miguel de Oliveira
Vice-Reitor no exercício
do Cargo de Reitor / UFBA

JOÃO CARLOS SALLES PIRES DA SILVA

Reitor – UFBA



FÁBIO GIOVANNI SEBASTIANO SALA

Diretor Presidente – SMS-LEGRAND


LUIZ ANTÔNIO MAGALHÃES PONTES

Diretor - FEP


Fundação Escola Técnica da Bahia
Luiz Antônio Magalhães Pontes
Diretor Geral

TESTEMUNHAS:


Nome: José Renes Pinheiro
RG: 1003784103/SSP/RS


Nome: Marco A. Damasceno
RG: 11.678.982/SSP/SP




Assessoria da Diretoria





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

ESTUDO, ANALISE E PROJETO DO AUMENTO DO RENDIMENTO DE UMA LINE-INTERACTIVE UPS

Projeto de pesquisa submetido ao Colegiado do Departamento de Engenharia Elétrica (DEE), e a ser executado na Escola Politécnica da Universidade da Bahia (UFBA).

Coordenador:

Prof. José Renes Pinheiro, Dr. Eng – PQ 1B

Vice-Coordenador:

Prof. Fabiano Fagoso Costa, Dr.Eng.

Equipe:

Prof. Prof. Antonio Cezar de C. Lima, Dr. Eng.

Prof. André Pires Nobrega Tahim, Dr.Eng.

Doutorando PGEE/UFBA – A ser definido.

Mestrando PPGEE/ UFBA – A ser definido.

Graduandos da UFBA – A serem definidos.

Pesquisadores Convidados– A serem definidos.

Salvador, Bahia
Janeiro de 2019.





1 IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA

1.1 Título do projeto:

ESTUDO, ANÁLISE E PROJETO DO AUMENTO DO RENDIMENTO DE UMA LINE-INTERACTIVE UPS

1.2 Proponente

Prof. José Renes Pinheiro, Dr.Eng.

1.3 Instituição do proponente:

Universidade Federal de Bahia – UFBA
Escola Politécnica
Departamento de Engenharia Eletrica - DEE
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – PPGE

1.4 Instituições Colaboradoras:

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

1.5 Equipe

Nome	Função
Prof. José Renes Pinheiro, Dr. (PQ 1B CNPq)	Coordenador
Prof. Fabiano Fagroso Costa, Dr.Eng.	Vice-Coordenador
Prof. Antonio Cezar de Castro Lima, Dr.Eng.	Pesquisador
Prof. André Pires Nóbrega Tahim, Dr.Eng.	Pesquisador
A ser Definido	Doutorando
A ser Definido	Mestrando
A ser Definido	Graduandos
A ser Definido	Pesquisador Convocado

1.6 Área de conhecimento

Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos

1.7 Palavras-chave

Fonte de alimentação Ininterrupta de Energia, Controle Digital, controladores, Inversores, Modulação, Filtros, Transformador, Projeto Otimizado, Rendimento

1.8 Resumo da proposta

A necessidade de desenvolver fontes de energia cada vez mais com melhor desempenho, tem apresentado um grande desafio a engenheiros e pesquisadores. Portanto, o desenvolvimento de novas metodologias de projetos otimizado de sistemas eletrônicos de processamento de energia isolados, que empregam transformadores de alta ou de baixa frequência que estão posicionados na saída de conversores CC-CA (inversores) isolados é um dos desafios dos mais complexos e importantes no desenvolvimento.

Este projeto de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) se apresenta com perfil tanto pelo interesse acadêmico (sistemas elétricos-eletrônicos, sistemas magnéticos, transformadores, eletrônica de potência, outros) bem como pelo interesse tecnológico (desenvolvimento de soluções inovadoras para melhoria dos rendimentos de sistemas eletrônicos) e que contribuam para o desenvolvimento de



empresas brasileiras atuando no mercado brasileiro e internacional. Tendo como propósito a ser atingindo a maximização do Rendimento do sistema LI-UPS da linha comercial ATRIUM da empresa SMS-LEGRAND.

2 QUALIFICAÇÃO DO PRINCIPAL PROBLEMA A SER ABORDADO

Projeto otimizado tendo como função objetivo a maximização do rendimento de sistemas (transformador), ou de outra forma a minimização das perdas envolvidas no processamento da energia elétrica entre a sua entrada (rede) e a sua saída (carga), é uma tarefa complexa devido ao alto acoplamento, isto é, a dependência entre suas variáveis.

O desenvolvimento de projetos otimizado de transformadores de alta ou de baixa frequência que estão posicionados na saída de conversores CC-CA (inversores) isolados é um dos desafios dos mais complexos e importantes no desenvolvimento deste tipo de conversor.

Encontrar os parâmetros apropriados de projeto, assim como a modelagem (equacionamento) das perdas para obter os resultados desejados é uma difícil tarefa que requer conhecer as características elétricas, magnética, mecânicas e térmicas de seus componentes e materiais, bem como das variáveis que modelam o transformador, e, além disso, entender que não são apenas solucionar o melhor ponto de operação do sistema para se obter a minimização das perdas em função de uma variável, se não que é um trabalho que envolve uma grande quantidade de variáveis e parâmetros que influenciam no desempenho global do sistema. Comumente, os transformadores são desenvolvidos por métodos empíricos usando conhecimento prático da literatura. Contudo, podem ser encontradas vários e diferentes métodos de projetos otimizados para desenvolver transformadores de baixa (LF) e alta (HF) frequência. Buscando otimizar os parâmetros do transformador de HF, muitas destas propostas são feitas por meio de metodologias matemáticas complexas ou uso de técnicas de otimização multiobjetivos que envolvem grandes esforços computacionais e tempos de execução. Outros métodos incluem processos iterativos, bem como o uso de métodos iterativos delimitados por regras básicas baseadas em conhecimentos práticos.

Uma metodologia de projeto ótimo de transformador isolador elevador de tensão, inclui a varredura de variáveis com múltiplas funções objetivas para serem otimizadas. A interação e a dependência entre os parâmetros e as variáveis do projeto do transformador, levam a que o trabalho de otimização de cada um deles se torne extremamente complexo e difícil.

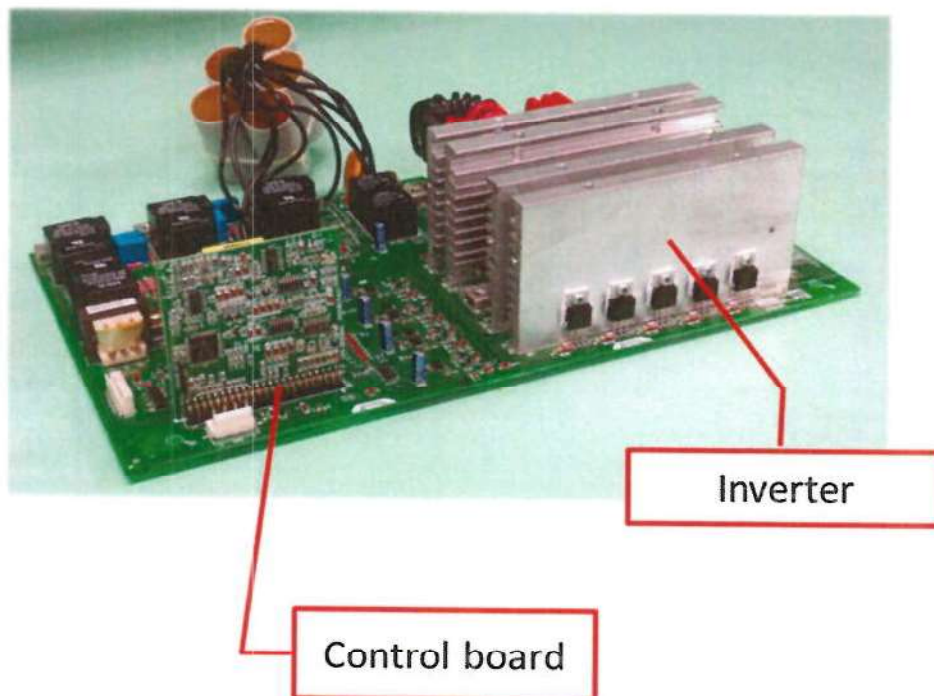
Assim, dependendo da aplicação, algumas restrições desses parâmetros podem ter pesos diferente do que de outras. Portanto, considerando apenas um parâmetro para ser otimizado, pode levar a que outros parâmetros não sejam otimizados no projeto. Para minimizar este problema, algumas regras podem ser consideradas, levando a um compromisso entre os parâmetros a serem otimizados. Nesse contexto, uma metodologia de projeto de transformador baseada em uma técnica modificada do produto das áreas é proposto neste trabalho, a qual permite encontrar os parâmetros de projeto, minimizando as perdas por técnicas de iteração de variáveis as quais são: a densidade de fluxo (B) a frequência de chaveamento (f_s) e os núcleos magnéticos obtidos no mercado para o desenvolvimento. A densidade de corrente, que em muitos trabalhos é definida pelo projetista, é calculada pela variação dos parâmetros variáveis de projeto, assim como a indutância magnetizante (L_{mag}) e de dispersão (L_d).

A Pesquisa e Desenvolvimento P&D relacionada a este projeto se apresenta tanto pelo interesse acadêmico (sistemas elétricos-eletrônicos, sistemas magnéticos, transformadores, eletrônica de potência, outros) bem como pelo interesse tecnológico (desenvolvimento de soluções inovadoras para melhoria dos rendimentos de sistemas eletrônicos) e que contribuam para o desenvolvimento de empresas brasileiras atuando no mercado brasileiro e internacional.

A empresa GL Eletroeletrônica Ltda., com nome comercial SMS-LEGRAND, tem em sua linha comercial Fontes de Alimentação Ininterrupta (Line-Interactive Uninterruptable Power Supply – LI-UPS), entretanto devido à alta concorrência, tendência e exigências de mercado, se faz necessário

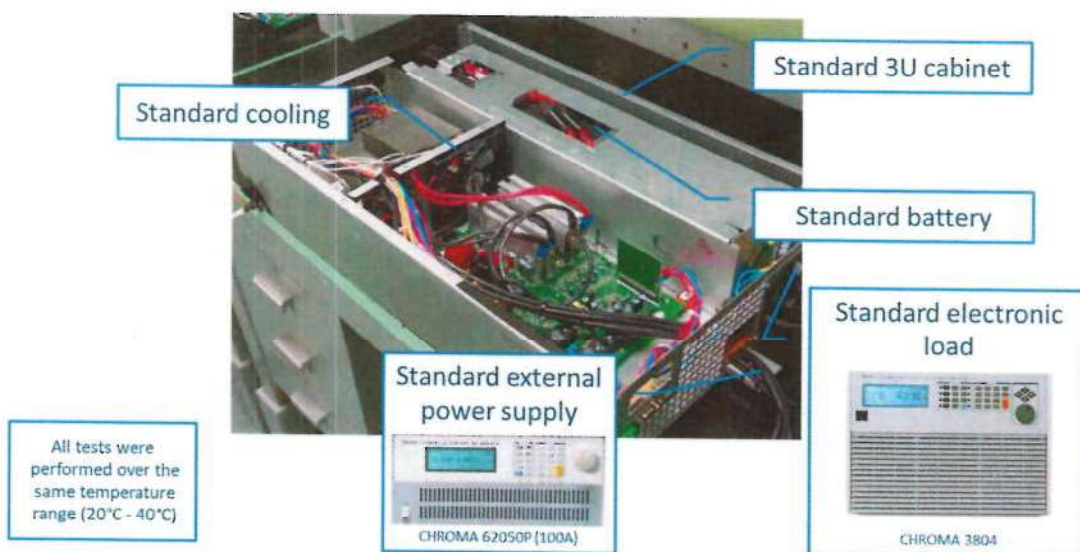
aumentar o rendimento. Figura 1 apresenta a placa de circuito Impresso da LI-UPS Atrium de sua linha comercial, nas potências de 2200 VA 3000VA, bivolt automática (110V e 220V).

Figura 1: PCB – Placa de circuito Impresso principal do Inversor e controlador.a LI-UPS Atrium.



Atualmente o rendimento máximo atingido é de aproximadamente de 85%, entretanto a objetivo é atingir um rendimento máximo de 90%. Esta meta deve ser atingida, através do desenvolvimento de estratégias de modulação adequada, seleção/ajuste da frequência de chaveamento dos transistores de potência do Inversor, reprojeto do transformador de potência de modo a reduzir as perdas magnéticas e nos condutores (alumínio/cobre), e adequação do filtro de saída, de modo a não comprometer a distorção THD da tensão de saída. Figura 2 mostra o sistema UPS (setup) para teste e avaliação.

Figura 2: Sistema para teste e avaliação da Line-Interactive UPS.





Frente a esta problemática, torna-se imprescindível, primeiramente a obtenção de modelos eletromagnéticos e térmicos adequados, dos principais elementos/dispositivos do sistema UPS, e não somente dos subsistemas de maneira isolada. Assim, em um segundo momento, faz-se necessário investigar e analisar o desempenho do conjunto como um todo. Finalmente, estabelecer uma metodologia de projeto otimizado que tenha como função objetivo a minimização das perdas do sistema, e como consequência a maximização do Rendimento.

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) e o Engenheiro Marco Damasceno da empresa GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA-SMS no sentido de aumentar o rendimento de uma LI UPS (Line-interactive Uninterruptable Power Supply), em outras palavras mitigar as perdas envolvidas no processamento da energia elétrica

3.2 Objetivos específicos

Para que os objetivos principais deste projeto de pesquisa sejam atingidos, deverá ser desenvolvido uma metodologia de análise das perdas de os elementos/dispositivos que compõe o sistemas formado pela interconexão de conversores estáticos, transformador e filtros. Os quais são descritos a seguir:

- i. Estudo, Análise e Simulação das Perdas no Núcleo Magnético e das Perdas no Cobre do Transformador da LI UPS monofásica;
- ii. Estudo, Análise e Simulação das Perdas no Núcleo Magnético e no Cobre em função da variação das seguintes variáveis de projeto: Densidade de Indução Magnética, Frequência de Comutação (modulação), Densidade de corrente dos condutores (primários e secundários), relação de transformação (nominal e efetiva), indutância de magnetização e dispersão do transformador e resistência nos enrolamentos; iii. Estudos do impacto da amplitude da tensão de saída do inversor nas perdas globais do sistemas, bem como especificamente nas perdas nos semicondutores do inversor, e na perdas do transformador;
- iii. Estudo, Análise e Simulação do Comportamento Térmico do transformador;
- iv. Estudo, Análise e Simulação das Taxa de Distorção Harmônica Total da Tensão de saída para diferentes pontos do projeto;
- v. Desenvolvimento de uma metodologia para a determinação da Eficiência Máxima do Sistema (otimização) LI UPS, baseado nos componentes, dispositivos e dispositivos já existentes e implementado;
- vi. Obtenção de equações que permitam o projetista obter o resultado esperado;
- vii. Teste e avaliação experimental;
- viii. Documentação comprobatória dos resultados obtidos, publicações e Relatórios parciais e final.

4 METODOLOGIA A SER EMPREGADA



Este projeto de P&D compreende o estudo de uma metodologia de otimizado de uma Line-Interactive UPS, visando o aumento do rendimento. Para validação dos resultados teóricos, um protótipo será implementado em laboratório da empresa parceira (SMS-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) **Revisão bibliográfica e Especificações gerais do Sistema:** nesta etapa será realizado um amplo levantamento bibliográfico acerca do estado da arte com consultas em artigos científicos, normas técnicas, patentes e livros. Serão determinadas as tecnologias mais promissoras que servirão de base para a construção do sistema proposto. Bem como, discussões acerca da estrutura geral do sistema interconectado e definição das especificações de cada subsistema, tais como níveis de potência, tensão, corrente, distorção harmônica, autonomia, sistemas de proteção, variação de temperatura, entre outros.
- 2) **Simulação do sistema LI-UPS:** Simulação do sistemas LI-UPS consideração os componentes ideias, bem como incluindo os elementos parasitas que compõe do sistema.
- 3) **Simulação em um plataforma computacional baseada em técnicas de elementos finitos o modelo eletromagnético do transformador da LI-UPS:** Simulação em um plataforma computacional com técnicas de elementos finitos o modelo eletromagnético do transformador da LI-UPS, incluindo os parâmetros do equipamento da GL-SMS e de seu concorrente
- 4) **Simulação em um plataforma computacional com técnicas de elementos finitos o modelo térmico do transformador da LI-UPS, incluindo os parâmetros do equipamento da GL-SMS e de seu concorrente:** Simulação em um plataforma computacional com técnicas de elementos finitos o modelo térmico do transformador da LI-UPS, incluindo os parâmetros do equipamento da GL-SMS e de seu concorrente.
- 5) **Validação experimental dos modelos eletromagnéticos do transformador da LI-UPS:** Verificação e comparação dos resultados obtidos em simulação e experimentais, bem como seus ajustes. Relatório técnico dos ensaios.
- 6) **Validação experimental do modelo térmicos do transformador da LI-UPS:** Verificação e comparação dos resultados obtidos em simulação e experimentais, bem como seus ajustes. Relatório técnico dos ensaios.
- 7) **Desenvolvimento de uma metodologia para minimização das perdas do transformador da LI-UPS:** Verificação e comparação dos resultados obtidos em simulação e experimentais, bem como seus ajustes. Relatório técnico dos ensaios.
- 8) **Projeto e implementação do transformador projetado para operar no ponto ótimo:** Implementação laboratorial do transformador otimizado. Relatório técnicos do ensaios.
- 9) **Ensaio e testes experimentais do sistema como um todo da LI UPS:** Relatório de validação dos resultados em laboratório em campo.
- 10) **Estudo e Analise da técnica modulação do inversor:** Estudo e análise da técnica de modulação do inversor, seu impacto nas perdas do transformador, nos semicondutores e filtros, bem como na TDH da tensão de saída.
- 11) **Desenvolvimento do novo (re)projeto transformador e inversor/filtro de uma LI UPS:** Desenvolvimento do (re)projeto transformador e inversor/filtro de uma LI UPS, bem como a elaboração da documentação final do projeto: Documentação final do desenvolvimento e implantação do novo produto (protótipo) (divulgação de relatórios internos e artigos em eventos científicos nacionais)
- 12) **Coordenação e Gerência do Projeto, Divulgação e transferência dos resultados:** 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)
JOSÉ RENES PINHEIRO	166,67	216	36.000,00	UFBA
FABIANO FRAGOSO COSTA	166,67	108	18.000,00	UFBA
ANDRÉ PIRES NÓBRGA TAHIM	166,67	108	18.000,00	UFBA
ANTÔNIO CEZAR DE CASTRO LIMA	166,67	108	18.000,00	UFBA
Doutorando UFBA – A ser definido	-	-	30.000,00	UFBA
Mestrando UFBA – A ser definido	-	-	18.000,00	UFBA
Graduando UFBA – A ser definido	-	-	6.000,00	UFBA
Graduando UFBA – A ser definido	-	-	6.000,00	UFBA

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 apresentado na Tabela 5.

Tabela 1: Detalhamento das despesas previstas com capital.

Descrição	Unitário (R\$)	Qtd	Valor(R\$)
Computador Notebook Justificativa: será empregado durante a execução do projeto para simulação, programação, análises, apresentações e gerenciamento do projeto.	6.000,00	2	12.000,00
Subtotal:			12.000,00

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.	2.000,00	5	10.000,00
Subtotal:			10.000,00



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	50	11.210,00
Subtotal:			11.210,00

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

Descrição	Unitário (R\$)	Qtd.	Valor (R\$)
Dispositivos eletrônicos, eletromecânicos, materiais de conexão Justificativa: módulos semicondutores, circuitos integrados, resistores, capacitores, sensores, relés, contactoras, cabos, conectores, placas, ferragens, suportes, mangueiras, 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.	11.136,73	-	11.136,73
Subtotal:			11.136,73

Tabela 5: Totalização dos investimentos necessários para a execução do projeto.

RESSARCIMENTOFINANCEIRO À INSTITUIÇÃO	R\$ 19.953,27
DIÁRIAS	R\$ 11.210,00
AUXÍLIO FINANCEIRO A ESTUDANTE	R\$ 60.000,00
AUXÍLIO FINANCEIRO A PESQUISADORES	R\$ 90.000,00
MATERIAL DE CONSUMO	R\$ 11.136,73
PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO	R\$ 10.000,00
OUTROS SERVIÇOS DE PESSOA FÍSICA	R\$ 75.000,00
OUTROS SERVIÇOS DE PESSOA JURÍDICA	R\$ 700,00
OBRIGAÇÕES TRIBUTÁRIAS E CONTRIBUTIVAS	R\$ 15.000,00
EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	R\$ 12.000,00
TOTAL	R\$ 305.000,00



7 CRONOGRAMA EXECUÇÃO

As etapas de desenvolvimento do projeto, detalhadas na seção 0, 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 tabela abaixo.



	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
1.1	PLANEJAMENTO	Definição e especificação dos parâmetros de entrada (Tensão de entrada e saída, Potencia Nominal, Variação máxima de temperatura nos dispositivos, semicondutores de potência, filtros de entrada e saída, bem como sua documentação	Percentual	100.0	3 / 2019	3 / 2019	R\$ 25.000,00

Total da Meta 1: R\$ 25.000,00

Meta 10: Estudo e Analise da técnica modulação do inversor

	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
10.1	EXECUÇÃO	Estudo e análise da técnica de modulação do inversor, seu impacto nas perdas do transformador, nos semicondutores e filtros, bem como na TDH da tensão de saída	Percentual	100.0	12 / 2019	12 / 2019	R\$ 25.000,00

Total da Meta 10: R\$ 25.000,00

Meta 11: Desenvolvimento do novo (re)projeto transformador e inversor/filtro de uma LI UPS

	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
11.1	EXECUÇÃO	Desenvolvimento do novo (re)projeto transformador e inversor/filtro de uma LI UPS	Percentual	100.0	1 / 2020	1 / 2020	R\$ 20.000,00
11.2	CONTROLE DE QUALIDADE	Elaboração da documentação final do projeto: Documentação final do desenvolvimento e implantação do novo produto (protótipo) (divulgação de relatórios internos e artigos em eventos científicos nacionais)	Percentual	100.0	1 / 2020	1 / 2020	R\$ 5.000,00

Total da Meta 11: R\$ 25.000,00

Meta 12: Coordenação e Gerência do Projeto

	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
12.1	EXECUÇÃO	Elaboração da documentação: Documentação do desenvolvimento do nova metodologia de projeto da LI UPS (Divulgação de relatórios internos e artigos em eventos científicos nacionais)	Percentual	100.0	3 / 2019	2 / 2020	R\$ 5.000,00
12.2	EXECUÇÃO	Transferência de tecnologia para empresa: Seminário do projeto na GL-SMS	Percentual	100.0	3 / 2019	2 / 2020	R\$ 10.000,00
12.3	EXECUÇÃO	Coordenação e Gerência do Projeto: Acompanhamento de Execução do Projeto de P&D e Elaboração de Relatórios de Acompanhamento da Execução e de Artigos - ANO 1: Relatórios de Acompanhamento da Execução: Mensal (RM's), Quadrimestral (RAQ's) e Final (RF) consolidados, Atas de Auditorias Técnico financeiras periódicas realizadas e Artigos Científicos para divulgação de Resultados.	Percentual	100.0	3 / 2019	2 / 2020	R\$ 10.000,00

Total da Meta 12: R\$ 25.000,00

Meta 2: Simulação do sistema LI -UPS

	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
2.1	EXECUÇÃO	Simulação do sistemas LI-UPS consideração os componentes ideias, bem como incluindo os elementos parasitas que compõe do sistema.	Percentual	100.0	4 / 2019	4 / 2019	R\$ 26.000,00

Total da Meta 2: R\$ 26.000,00

[Handwritten signatures and initials]



Meta 3: Simulação em um plataforma computacional baseada em técnicas de elementos finitos o modelo eletromagnético do transformador da LI-UPS

	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
3.	EXECUÇÃO	Simulação em um plataforma computacional com técnicas de elementos finitos o modelo eletromagnético do transformador da LI-UPS, incluindo os parâmetros do equipamento da GL-SMS e de seu concorrente	Percentual	100.0	5 / 2019	5 / 2019	R\$ 27.000,00
1							
Total da Meta 3: R\$ 27.000,00							

Meta 4: Simulação em um plataforma computacional com técnicas de elementos finitos o modelo térmico do transformador da LI-UPS, incluindo os parâmetros do equipamento da GL-SMS e de seu concorrente.

	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
4.	EXECUÇÃO	Simulação em um plataforma computacional com técnicas de elementos finitos o modelo térmico do transformador da LI-UPS, incluindo os parâmetros do equipamento da GL-SMS e de seu concorrente.	Percentual	100.0	6 / 2019	6 / 2019	R\$ 27.000,00
1							
Total da Meta 4: R\$ 27.000,00							

Meta 5: Validação experimental dos modelos eletromagnéticos o modelo eletromagnético do transformador da LI-UPS

	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
5.	EXECUÇÃO	Coordenação e Gerência do Projeto: Acompanhamento de Execução do Projeto de P&D e Elaboração de Relatórios de Acompanhamento da Execução e de Artigos - ANO 2: Relatórios de Acompanhamento da Execução: Mensal (RM's), Quadrimestral (RAQ's) e Final (RF) consolidados, Atas de Auditorias Técnico-financeiras periódicas realizadas e Artigos Científicos para divulgação de Resultados.	Percentual	100.0	7 / 2019	7 / 2019	R\$ 25.000,00
1							
Total da Meta 5: R\$ 25.000,00							

Meta 6: Validação experimental dos modelos eletromagnéticos o modelo térmicos do transformador da LI-UPS

	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
6.	EXECUÇÃO	Verificação e comparação dos resultados obtidos em simulação e experimentais, bem como seus ajustes. Relatório técnico dos ensaios.	Percentual	100.0	8 / 2019	8 / 2019	R\$ 25.000,00
1							
Total da Meta 6: R\$ 25.000,00							

Meta 7: Desenvolvimento de uma metodologia para minimização das perdas do transformador da LI-UPS

	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
7.	EXECUÇÃO	Verificação e comparação dos resultados obtidos em simulação e experimentais, bem como seus ajustes. Relatório técnico dos ensaios	Percentual	100.0	9 / 2019	9 / 2019	R\$ 25.000,00
1							
Total da Meta 7: R\$ 25.000,00							

Meta 8: Projeto e implementação do transformador projetado para operar no ponto ótimo

	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
8.	EXECUÇÃO	Implementação laboratorial do transformador otimizado. Relatório técnicos do ensaios.	Percentual	100.0	10 / 2019	10 / 2019	R\$ 25.000,00
1							
Total da Meta 8: R\$ 25.000,00							

Meta 9: Ensaios e testes experimentais do sistema como um todo da LI UPS



	Etapa/Fase	Especificação	Un.de Medida	Quant.	Início	Fim	Valor
9.1	EXECUÇÃO	Relatório de validação dos resultados em laboratório e campo.	Percentual	100.0	11 / 2019	11 / 2019	R\$ 25.000,00
Total da Meta 9: R\$ 25.000,00							






Total Geral das Metas: R\$ 305.000,00

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

O projeto será desenvolvido por pesquisadores e membros do LABEFEA/UFBA, engenheiros e técnicos da Empresa SMS-LEGRAND, e pesquisadores GEPOC/UFSM. Destaca-se que o grupo, ligado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Instituto de Redes Inteligente INRI e o da UFSM, e o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Geração Distribuída INCT-GD possibilitarão o apoio a projetos conjuntos de pesquisa utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes IES e empresa.

9 INFRAESTRUTURA E APOIO TÉCNICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO



<http://coral.ufsm.br/gepocufsm/>

O Grupo Pesquisa de Eletrônica de Potência e Controle/GEPOC (1987), que a partir de julho de 2017 tornou-se um laboratório associado do Instituto de Redes Inteligentes/INRI da UFSM, tem por objetivo principal de busca novas soluções e tecnologias na resolução de problemas relacionados às áreas de Eletrônica de Potência e Controle em suas aplicações. Atualmente o GEPOC é composto por trinta e um professores pesquisadores, sendo nove bolsistas de produtividade do CNPq, trinta e cinco doutorandos, quarenta e seis mestrands, cinquenta e cinco alunos de iniciação científica, nove estagiários e um engenheiro de apoio técnico. O GEPOC atua na área de Processamento de Energia Elétrica, principalmente em Eletrônica de Potência e Controle de Processos, como, por exemplo, estudo de conversores para aplicações de média tensão (sistemas de acionamento, filtros ativos, etc.), integração de sistemas, energia eólica e fotovoltaica. Atualmente é disponibilizado aos pesquisadores e alunos em torno de 800 m² de área física, divididas em dois laboratórios de pesquisa aplicada, laboratório de prototipação, sala de videoconferência, salas de estudos, oficial, secretaria, almoxarifados de componentes e de equipamentos e sala de professores. Possui, também, acesso on-line ao Portal de Periódicos da CAPES, oferecendo textos completos de artigos de mais de 2.400 revistas/conferências nacionais e estrangeiras, e as bases de dados com referências e resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento. Estão disponíveis diversos equipamentos para seus pesquisadores, incluindo osciloscópios digitais, sistema de prototipagem/metalização/máscara de solda, analisador de rede/espectro/impedância, fontes programáveis de potência, analisadores e medidores de energia monofásicos e trifásicos, emuladores de painéis fotovoltaicos, painéis fotovoltaicos, conjuntos motor-generador, impressora 3D, entre outros.



O Laboratório de Eficiência Energética e Ambiental (LABEFEA) 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 LABEFEA realiza pesquisas nos campos de sistemas elétricos de potência, eletrônica de potência, geração distribuída e controle e gerenciamento de microrredes. O LABEFEA é composto por 6 professores doutores, 20 alunos de mestrado e 6 de doutorado. O LABEFEA 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.

10 REFERÊNCIAS

- [1]IEEE, “Std 446-1995: Emergency and Standby Power Systems for Industrial and Commercial Applications” - Orange book.
- [2]J. P. Beuadet, J. N. Fiorina, O. Pinon, “UPS Topologies and Standards” – Artigo MGE
- [3]W. Sölter, “A New International UPS Classification by IEC 62040-3”, in Telecommunications Energy Conference, 2002, INTELEC’2002, pp. 33-2..
- [4]ABNT, “EB-2175: Conversor a Semicondutores - Sistema de Alimentação de Potência Ininterrupta”
- [5]NEMA Standards Publication, “PE 1-1992: Uninterruptible Power Systems”
- [6]IEC, “IEC 62040-3: Method of specifying the performance and test requirements”,
- [7]J. Y. Lee, Y. M. Chang, F. Y. Liu, “A New UPS Topology Employing a PFC Boost Rectifier Cascaded High-Frequency Tri-Port Converter”, in IEEE Trans. on Ind. Electronics, Vol. 46, n. 4, Aug., 1999, pp. 803-813.
- [8]H. Pinheiro, P. K. Jain, G. Joós, “A Comparison of UPS for Powering Hybrid Fiber/Coaxial Networks”, in IEEE Trans. on Power Electronics, Vol. 17, n. 3 May, 2002.
- [9]H. Pinheiro, P. K. Jain, “A Comparison of UPS Topologies based on high frequency transformers for Powering the emerging Hybrid Fiber/Coaxial Networks”, in Telecommunications Energy Conference, Jun 1999, INTELEC '99, pp 9.
- [10]P. K. Jain, J. R. Espinoza, H. Jin, “Performance of a Single-stage UPS System for Single-Phase Trapezoidal-Shaped AC-Voltage Supplies”, in IEEE Trans. on Power Electronics, Vol. 13, n. 5 Sept, 1998.
- [11]H. Pinheiro, P. K. Jain, G. Joos, “UPS topology for Powering Fiber/Coaxial Networks”, in Telecommunications Energy Conference, 1998, INTELEC’98, pp. 505-512.
- [12]B. H. Kwon, J. H. Choi, T. W. Kim, “Improved Single-Phase Line-Interactive UPS” in IEEE Trans. on Ind. Electronics, Vol. 48, n. 4, Aug., 2001.
- [13]G. Joos, Y. Lin, P.D. Ziogas, J.F. Lindsay, “An On-Line UPS with Improved Input-Output Characteristics”, in Applied Power Electronics Conference and Exposition, 1992. APEC '92.
- [14]S. Rathmann, H. A. Warner, “New Generation UPS Technology, The Delta Conversion Principle”, in Industry Applications Conference, 1996. IAS '96, Vol.4, Oct 1996, pp 2389-2395.
- [15]W.J. Ho, M.S. Lin, W.S. Feng, “A New Single-Phase On-line UPS Structure Pre-stage with PFC-and-Boost Converter”, 1997.



- [16]Y. Deng, X. He, “Power Stage Arrangement for High Power Single-Phase Input and Single-Phase Output Online UPS”, pp. 1172-1176, 2002,
- [17]T. Kagotani, K. Kuroki, J. Shinohara, A. Misaizu, “A Novel UPS Using High-frequency Switch-Mode Rectifier and High-Frequency PWM inverter”, in Power Electronics Specialists Conference, 1989, PESC '89, Vol.1, pp. 53-57.
- [18]K. Hirachi, H. Yamamoto, M. Sakane, Y. Tomakuni, Y. Nagai, “A Novel 3KVA UPS Using a Switch Mode Rectifier”, in Telecommunications Energy Conference, 1990, INTELEC '90, pp. 392-399.
- [19]H. Katsuya, S. Makoto, N. Sin, M. Tomoki, “Development of UPS Using New Type of Circuits”, pp. 635-642, 1994.
- [20]D. M. Divan, “A New Topology for Single Phase UPS Systems”, pp. 931-936, in Industry Applications Society Annual Meeting, 1989.
- [21]G. J. Su, T. Ohno, “A Novel topology for Single Phase UPS Systems”, in Industry Applications Conference, 1997, IAS '97, Vol.2, pp. 1376-1382.
- [22]R. Morrison, M. G. Egan, “A New Power-Factor-Corrected Single-Transformer UPS Design” in IEEE Trans. on Ind. Applications, Vol. 36, n. 1, Jan/Feb, 2000.
- [23]W.J. Ho, J.B. Lio, W.S. Feng, “Economic UPS structure with phase-controlled battery charger and input-power-factor improvement” in IEE Proc. Electr. Power Appl., Vol. 144, no 4, july, 1997.
- [24]W.J. Ho, J.B. Lio, W.S. Feng, “A Line-Interactive UPS Structure with Built-in Vector-Controlled Charger and PFC”, 1997.
- [25]S.A. Hamed, Y. Al-Shiboul, “Off-Line UPS System With Optimum Utilization of Power Elements”, in IEE Opportunities and Advances in International Power Generation, no. 419, pp. 150-153, 1996.
- [26]R.C. Fuentes, H. Pinheiro, “Non-Isolated Single Phase UPS Based on Step-up Converter”, in Conf. Rec. CIEP, pp. 353-358, 2000.





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



INFORMAÇÕES DO PROJETO 16/2019

DESCRIÇÃO DO PROJETO	
Número de Registro:	16/2019
Data de Cadastro:	31/01/2019
Custos de Execução (Total Detalhado):	R\$ 305.000,00
Valor do Ressarcimento à Instituição:	R\$ 0,00
Repasse da Fundação para a UFBA:	R\$ 305.000,00
Devolução da UFBA para a Fundação:	R\$ 305.000,00
Valor do Projeto:	R\$ 305.000,00
Título do Projeto:	ESTUDO, ANÁLISE E PROJETO DO AUMENTO DO RENDIMENTO DE UMA LINE-INTERACTIVE UPS
Âmbito:	Nacional
Tipo de Captação de Recurso:	TIPO E
Tipo de Projeto:	PESQUISA CIENTÍFICA - APLICADA
Período de Execução:	01/03/2019 a 29/02/2020
Problema da Pesquisa:	O desenvolvimento de projetos otimizado de transformadores de alta ou de baixa frequência que estão posicionados na saída de conversores CC-CA (inversores) isolados é um dos desafios dos mais complexos e importantes no desenvolvimento deste tipo de conversor. Encontrar os parâmetros apropriados de projeto, assim como a modelagem (equacionamento) das perdas para obter os resultados desejados é uma difícil tarefa que requer conhecer as características elétricas, magnética, mecânicas e térmicas de seus componentes e materiais, bem como das variáveis que modelam o transformador, e, além disso, entender que não são apenas solucionar o melhor ponto de operação do sistema para se obter a minimização das perdas em função de uma variável, se não que é um trabalho que envolve uma grande quantidade de variáveis e parâmetros que influenciam no desempenho global do sistema. Comumente, os transformadores são desenvolvidos por métodos empíricos usando conhecimento prático da literatura. Contudo, podem ser encontradas vários e diferentes métodos de projetos otimizados para desenvolver transformadores de baixa (LF) e alta (HF) frequência. Buscando otimizar os parâmetros do transformador de HF, muitas destas propostas são feitas por meio de metodologias matemáticas complexas ou uso de técnicas de otimização multiobjetivos que envolvem grandes esforços computacionais e tempos de execução. Outros métodos incluem processos iterativos, bem como o uso de métodos iterativos delimitados por regras básicas baseadas em conhecimentos práticos. Uma metodologia de projeto ótimo de transformador isolador elevador de tensão, inclui a varredura de variáveis com múltiplas funções objetivas para serem otimizadas. A interação e a dependência entre os parâmetros e as variáveis do projeto do transformador, levam a que o trabalho de otimização de cada um deles se torne extremamente complexo e difícil. Assim, dependendo da aplicação, algumas restrições desses parâmetros podem ter pesos diferente do que de outras. Portanto, considerando apenas um parâmetro para ser otimizado, pode levar a que outros parâmetros não sejam otimizados no projeto. Para minimizar este problema, algumas regras podem ser consideradas, levando a um compromisso entre os parâmetros a serem otimizados. Nesse contexto, uma metodologia de projeto de transformador baseada em uma técnica modificada do produto das áreas é proposto neste trabalho, a qual permite encontrar os parâmetros de projeto, minimizando as perdas por técnicas de iteração de variáveis as quais são: a densidade de fluxo (B) a frequência de chaveamento (fs) e os núcleos magnéticos obtidos no mercado para o desenvolvimento. A densidade de corrente, que em muitos trabalhos é definida pelo projetista, é calculada pela variação dos parâmetros variáveis de projeto, assim como a indutância magnetizante (Lmag) e de dispersão (Ld). A Pesquisa e Desenvolvimento P&D relacionada a este projeto se apresenta tanto pelo interesse acadêmico (sistemas elétricos-eletrônicos, sistemas magnéticos, transformadores, eletrônica de potência, outros) bem como pelo interesse tecnológico (desenvolvimento de soluções inovadoras para melhoria dos rendimentos de sistemas eletrônicos) e que contribuam para o desenvolvimento de empresas brasileiras atuando no mercado brasileiro e internacional.
Área de Conhecimento:	Engenharia Elétrica
Sub-área de Conhecimento:	Circuitos Elétricos, Magnéticos e Eletrônicos
Como ocorrerá a participação dos resultados?	Em parceria

IDENTIDADE DO OBJETO (OBJETIVO GERAL)

O projeto proposto é resultado de discussões promovidas entre o Professor José Renes Pinheiro da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e o Engenheiro Marco Damasceno da empresa GL ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA-SMS no sentido de aumentar o rendimento de uma LI UPS (Line-Interactive Uninterruptible Power Supply), em outras palavras mitigar as perdas envolvidas no processamento da energia elétrica.

JUSTIFICATIVA DA PROPOSIÇÃO

Projeto otimizado tendo como função objetivo a maximização do rendimento de sistemas (transformador), ou de outra forma a minimização das perdas envolvidas no processamento da energia elétrica entre a sua entrada (rede) e a sua saída (carga), é uma tarefa complexa devido ao alto acoplamento; isto é, a dependência entre suas variáveis.

O desenvolvimento de projetos otimizado de transformadores de alta ou de baixa frequência que estão posicionados na saída de conversores CC-CA (inversores) isolados é um dos desafios dos mais complexos e importantes no desenvolvimento deste tipo de conversor. Encontrar os parâmetros apropriados de projeto, assim como a modelagem (equacionamento) das perdas para obter os resultados desejados é uma difícil tarefa que requer conhecer as características elétricas, magnética, mecânicas e térmicas de seus componentes e materiais, bem como das variáveis que modelam o transformador, e, além disso, entender que não são apenas solucionar o melhor ponto de operação do sistema para se obter a minimização das perdas em função de uma variável, se não que é um trabalho que envolve uma grande quantidade de variáveis e parâmetros que influenciam no desempenho global do sistema. Contudo, podem ser encontradas vários e diferentes métodos de projetos otimizados para desenvolver transformadores de baixa (LF) e alta (HF) frequência. Buscando otimizar os parâmetros do transformador de HF, muitas destas propostas são feitas por meio de metodologias matemáticas complexas ou uso de técnicas de otimização multiobjetivos que envolvem grandes esforços computacionais e tempos de execução. Outros métodos incluem processos iterativos, bem como o uso de métodos iterativos delimitados por regras básicas baseadas em conhecimentos práticos.

Uma metodologia de projeto ótimo de transformador isolador elevador de tensão, inclui a varredura de variáveis com múltiplas funções objetivas para serem otimizadas. A interação e a dependência entre os parâmetros e as variáveis do projeto do transformador, levam a que o trabalho de otimização de cada um deles se torne extremamente complexo e difícil.

Assim, dependendo da aplicação, algumas restrições desses parâmetros podem ter pesos diferente do que de outras. Portanto, considerando apenas um parâmetro para ser otimizado, pode levar a que outros parâmetros não sejam otimizados no projeto. Para minimizar este problema, algumas regras podem ser consideradas, levando a um compromisso entre os parâmetros a serem otimizados. Nesse contexto, uma metodologia de projeto de transformador baseada em uma técnica modificada do produto das áreas é proposto neste trabalho, a qual permite encontrar os parâmetros de projeto, minimizando as perdas por técnicas de iteração de variáveis as quais são: a densidade de fluxo (B) a frequência de chaveamento (fs) e os núcleos magnéticos obtidos no mercado para o desenvolvimento. A densidade de corrente, que em muitos trabalhos é definida pelo projetista, é calculada pela variação dos parâmetros variáveis de projeto, assim como a indutância magnetizante (Lmag) e de dispersão (Ld).

A Pesquisa e Desenvolvimento P&D relacionada à este projeto se apresenta tanto pelo interesse acadêmico (sistemas elétricos-eletrônicos, sistemas magnéticos, transformadores, eletrônica de potência, outros) bem como pelo interesse tecnológico (desenvolvimento de soluções inovadoras para melhoria dos rendimentos de sistemas eletrônicos) é que contribuam para o desenvolvimento de empresas brasileiras atuando no mercado brasileiro e internacional.

METODOLOGIA

Este projeto será executado em doze etapas, descritas a seguir:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O presente projeto propõe os seguintes objetivos específicos:

- i. Estudo, Análise e Simulação das Perdas no Núcleo Magnético e das Perdas no Cobre do Transformador da LI UPS monofásica;
- ii. Estudo, Análise e Simulação das Perdas no Núcleo Magnético e no Cobre em função da variação das seguintes variáveis de projeto: Densidade de Indução Magnética, Frequência de Comutação (modulação), Densidade de corrente dos condutores (primários e secundários), relação de transformação (nominal e efetiva), indutância de magnetização e dispersão do transformador e resistência nos enrolamentos;
- iii. Estudos do impacto da amplitude da tensão de saída do inversor nas perdas globais do sistemas, bem como especificamente nas perdas nos semicondutores do inversor, e na perdas do transformador;
- iv. Estudo, Análise e Simulação do Comportamento Térmico do transformador;
- v. Estudo, Análise e Simulação das Taxa de Distorção Harmônica Total da Tensão de saída para diferentes pontos do projeto;
- vi. Desenvolvimento de uma metodologia para a determinação da Eficiência Máxima do Sistema (otimização) LI UPS, baseado nos componentes, dispositivos e dispositivos já existentes e implementado;
- vii. Obtenção de equações que permitam o projetista obter o resultado esperado;
- 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:	LUIZ ANTÔNIO MAGALHÃES PONTES	CPF:	654.405.877-72	CI/Órg. Exp.:	11465870-66
Cargo:	Diretor	Função:	Diretor		

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	CI/Órg. Exp.:	
Cargo:	Presidente	Função:	Diretor		

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

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

PARTÍCIPES INSERIDOS				
UFBA - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA - 15.180.714/0001-04 - EXECUTOR				
MEMBROS DO PROJETO				
Participante da Instituição				Quantidade
PROFESSOR_EFETIVO				4
Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada
Servidor UFBA	DOUTORADO	COORDENADOR	PROFESSOR_EFETIVO	-
Nome: JOSE RENES PINHEIRO (314.460.350-34)				
Email: jrenes@gepoc.ufsm.br				
Matrícula: 379198				
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: 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	COLABORADOR	PROFESSOR_EFETIVO	-
Nome: ANTONIO CEZAR DE CASTRO LIMA (268.879.915-00)				
Email: acdd@ufba.br				
Matrícula: 1088065				
Carga Horária na Instituição: 40h/semana Dedicção Exclusiva				
PROFESSOR_SUBSTITUTO				0
SERVIDOR_TECNICO				0
DISCENTE DE GRADUAÇÃO				2
Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada
Aluno UFBA (INDEFINIDO)	ENSINO MÉDIO	COLABORADOR	DISCENTE DE GRADUAÇÃO	-
Nome: PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA - Quantidade: 1 (Participante UFBA)				
Email: -				
Aluno UFBA (INDEFINIDO)	ENSINO MÉDIO	COLABORADOR	DISCENTE DE GRADUAÇÃO	-
Nome: PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA - Quantidade: 1 (Participante UFBA)				
Email: -				
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				1
Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada
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
Participante Externo				Total Participante da Instituição: 8
INVENTOR_INDEPENDENTE				Quantidade

[Assinatura]

29/03/2019 09:

SERVIDOR_MILITAR					0
PESQUISADOR_CONVIDADO					2
Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada	
Participante Externo (INDEFINIDO)	DOUTORADO	COLABORADOR	PESQUISADOR_CONVIDADO		-
Nome: PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA - Quantidade: 1 (Participante Externo)					
Email: -					
Participante Externo (INDEFINIDO)	DOUTORADO	COLABORADOR	PESQUISADOR_CONVIDADO		-
Nome: PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA - Quantidade: 1 (Participante Externo)					
Email: -					
DISCENTE DE GRADUAÇÃO					0
DISCENTE DE MESTRADO					1
Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada	
Participante Externo (INDEFINIDO)	GRADUAÇÃO	COLABORADOR	DISCENTE DE MESTRADO		-
Nome: PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA - Quantidade: 1 (Participante Externo)					
Email: -					
DISCENTE DE DOUTORADO					1
Origem	Formação	Função	Categoria	C.H. Dedicada	
Participante Externo (INDEFINIDO)	MESTRADO	COLABORADOR	DISCENTE DE DOUTORADO		-
Nome: PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA - Quantidade: 1 (Participante Externo)					
Email: -					
DISCENTE DE ESPECIALIZAÇÃO					0
DISCENTE TÉCNICO					0
DISCENTE CARENTE					0
PROFISSIONAL CLT					0
VOLUNTÁRIO					0
PARTICIPANTE EXTERNO À UFBA SEM REMUNERAÇÃO					0
PARTICIPANTE EXTERNO À UFBA COM REMUNERAÇÃO					0
PROFESSOR_CONVIDADO					0
Total Participante Externo:					4
Total Geral:					12

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Meta: 1. Especificação dos parâmetros dos sistemas a partir dos produtos definidos pela GL-SMS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. PLANEJAMENTO	100.0 Percentual	Março/2019	Março/2019	Percentual	100,00	25.000,00

Especificação: Definição e especificação dos parâmetros de entrada (Tensão de entrada e saída, Potência Nominal, Variação máxima de temperatura nos dispositivos, semicondutores de potência, filtros de entrada e saída, bem como sua documentação)

Total da Meta 1: R\$ 25.000,00

Meta: 10. Estudo e Análise da técnica modulação do Inversor

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Dezembro/2019	Dezembro/2019	Percentual	100,00	25.000,00

Especificação: Estudo e análise da técnica de modulação do Inversor, seu impacto nas perdas do transformador, nos semicondutores e filtros, bem como na TDH da tensão de saída

Total da Meta 10: R\$ 25.000,00

Meta: 11. Desenvolvimento do novo (re)projeto transformador e inversor/filtro de uma LI-UPS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Janeiro/2020	Janeiro/2020	Percentual	100,00	20.000,00

Especificação: Desenvolvimento do novo (re)projeto transformador e inversor/filtro de uma LI-UPS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
2. CONTROLE DE QUALIDADE	100.0 Percentual	Janeiro/2020	Janeiro/2020	Percentual	100,00	5.000,00

Especificação: Elaboração da documentação final do projeto: Documentação final do desenvolvimento e implantação do novo produto (protótipo) (divulgação de relatórios internos e artigos em eventos científicos nacionais)

Total da Meta 11: R\$ 25.000,00

[Assinatura]

29/03/2019 09:

Meta: 12. Coordenação e Gerência do Projeto

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Março/2019	Fevereiro/2020	Percentual	100,00	5.000,00
Especificação: Elaboração da documentação: Documentação do desenvolvimento do nova metodologia de projeto da LI UPS (Divulgação de relatórios internos e artigos em eventos científicos nacionais)						
2. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Março/2019	Fevereiro/2020	Percentual	100,00	10.000,00
Especificação: Transferência de tecnologia para empresa: Seminário do projeto na GL-SMS						
3. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Março/2019	Fevereiro/2020	Percentual	100,00	10.000,00
Especificação: Coordenação e Gerência do Projeto: Acompanhamento de Execução do Projeto de P&D e Elaboração de Relatórios de Acompanhamento da Execução e de Artigos - ANO 1; Relatórios de Acompanhamento da Execução: Mensal (RM's), Quadrimestral (RAQ's) e Final (RF) consolidados, Atas de Auditorias Técnico-financeiras periódicas realizadas e Artigos Científicos para divulgação de Resultados.						
Total da Meta 12:						R\$ 25.000,00

Meta: 2. Simulação do sistema LI -UPS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Abril/2019	Abril/2019	Percentual	100,00	26.000,00
Especificação: Simulação do sistemas LI-UPS consideração os componentes ideais, bem como incluindo os elementos parasitas que compõe do sistema.						
Total da Meta 2:						R\$ 26.000,00

Meta: 3. Simulação em um plataforma computacional baseada em técnicas de elementos finitos o modelo eletromagnético do transformador da LI-UPS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Maio/2019	Maio/2019	Percentual	100,00	27.000,00
Especificação: Simulação em um plataforma computacional com técnicas de elementos finitos o modelo eletromagnético do transformador da LI-UPS, incluindo os parâmetros do equipamento da GL-SMS e de seu concorrente						
Total da Meta 3:						R\$ 27.000,00

Meta: 4. Simulação em um plataforma computacional com técnicas de elementos finitos o modelo térmico do transformador da LI-UPS, incluindo os parâmetros do equipamento da GL-SMS e de seu concorrente.

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Junho/2019	Junho/2019	Percentual	100,00	27.000,00
Especificação: Simulação em um plataforma computacional com técnicas de elementos finitos o modelo térmico do transformador da LI-UPS, incluindo os parâmetros do equipamento da GL-SMS e de seu concorrente.						
Total da Meta 4:						R\$ 27.000,00

Meta: 5. Validação experimental dos modelos eletromagnéticos o modelo eletromagnético do transformador da LI-UPS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Julho/2019	Julho/2019	Percentual	100,00	25.000,00
Especificação: Coordenação e Gerência do Projeto: Acompanhamento de Execução do Projeto de P&D e Elaboração de Relatórios de Acompanhamento da Execução e de Artigos - ANO 2; Relatórios de Acompanhamento da Execução: Mensal (RM's), Quadrimestral (RAQ's) e Final (RF) consolidados, Atas de Auditorias Técnico-financeiras periódicas realizadas e Artigos Científicos para divulgação de Resultados.						
Total da Meta 5:						R\$ 25.000,00

Meta: 6. Validação experimental dos modelos eletromagnéticos o modelo térmico do transformador da LI-UPS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Agosto/2019	Agosto/2019	Percentual	100,00	25.000,00
Especificação: Verificação e comparação dos resultados obtidos em simulação e experimentais, bem como seus ajustes. Relatório técnico dos ensaios.						
Total da Meta 6:						R\$ 25.000,00

Meta: 7. Desenvolvimento de uma metodologia para minimização das perdas do transformador da LI-UPS

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Setembro/2019	Setembro/2019	Percentual	100,00	25.000,00
Especificação: Verificação e comparação dos resultados obtidos em simulação e experimentais, bem como seus ajustes. Relatório técnico dos ensaios						
Total da Meta 7:						R\$ 25.000,00

Meta: 8. Projeto e implementação do transformador projetado para operar no ponto ótimo

Etapas/Fase	Indicador	Período de Execução		Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100.0 Percentual	Outubro/2019	Outubro/2019	Percentual	100,00	25.000,00
Especificação: Implementação laboratorial do transformador otimizado. Relatório técnicos do ensaios.						
Total da Meta 8:						R\$ 25.000,00

Meta: 9: Ensaios e testes experimentais do sistema como um todo da LI UPS

Etapa/Fase	Indicador	Período de Execução	Un. Medida	Quant.	Valor
1. EXECUÇÃO	100,0 Percentual	Novembro/2019 - Novembro/2019	Percentual	100,00	25.000,00

Especificação: Relatório de validação dos resultados em laboratório e campo.

Total da Meta 9: R\$ 25.000,00

Total Geral das Metas: R\$ R\$ 305.000,00

PLANO DE APLICAÇÃO

Código	Valor/Reajuste Previsto	Total/Valor a Pagar
DIÁRIAS (339014)	R\$ 0,00	R\$ 11.210,00
AUX. FINANCEIRO ESTUDANTE - 339018 (339018)	R\$ 0,00	R\$ 60.000,00
AUXÍLIO FINANCEIRO A PESQUISADORES (339020)	R\$ 0,00	R\$ 90.000,00
MAT. CONSUMO (339030)	R\$ 0,00	R\$ 11.136,73
PASSAGENS (339033)	R\$ 0,00	R\$ 10.000,00
SERV. PESSOA FÍSICA - 339036 (339036)	R\$ 0,00	R\$ 75.000,00
SERV. PESSOA JURÍDICA (339039)	R\$ 0,00	R\$ 700,00
OBRIGAÇÕES CONTRIBUTIVAS 339047 (339047)	R\$ 0,00	R\$ 15.000,00
EQUIP. MATERIAL PERMANENTE (449052)	R\$ 0,00	R\$ 12.000,00
RESSARCIMENTO FINANCEIRO À INSTITUIÇÃO (888888)	R\$ 0,00	R\$ 19.953,27

DIÁRIAS - 339014

Favorecido	Finalidade	Internacional	Quantidade	Valor da Diária	Valor Total
MEMBRO DA EQUIPE NÃO DETALHADO	Diária em São Paulo	Não	50,00	R\$ 224,20	R\$ 11.210,00

Observação: Diárias nacionais associadas a pesquisadores do projeto associadas às viagens nacionais para atendimento à reuniões técnicas. Acompanhamentos e auditoria técnico-financeira com a GL-SMS (2 diárias/viagem).

Total (R\$): 11.210,00

AUXÍLIOS FINANCEIROS ESTUDANTES - 339018

Estudante	Categoria	Forma de Seleção	Quant.	Valor(R\$)	Total(R\$)
PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA	DISCENTE DE DOUTORADO	CV e entrevista	12	2.500,00	30.000,00

Função Desempenhada: Simulações computacionais nível doutorado

PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA	DISCENTE DE MESTRADO	CV e entrevista	12	1.500,00	18.000,00
---------------------------	----------------------	-----------------	----	----------	-----------

Função Desempenhada: Modelagem

PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA	DISCENTE DE GRADUAÇÃO	CV e entrevista	12	500,00	6.000,00
---------------------------	-----------------------	-----------------	----	--------	----------

Função Desempenhada: CV e entrevista

PESSOA AINDA NÃO DEFINIDA	DISCENTE DE GRADUAÇÃO	CV e entrevista	12	500,00	6.000,00
---------------------------	-----------------------	-----------------	----	--------	----------

Função Desempenhada: Pesquisa

Total (R\$): 60.000,00

AUXÍLIOS FINANCEIRO A PESQUISADORES - 339020

Interessado	Categoria	Tipo Auxílio	Valor Previsto	Quantidade de Parcelas	A partir de	Valor a Pagar	Total
JOSE RENES PINHEIRO (314.460.350-34)	PROFESSOR_EFETIVO	CÓORDENAÇÃO DE ATIVIDADES DE PESQUISA (Valor Mensal)	-	12	-	R\$ 3.000,00	R\$ 36.000,00
FABIANO FRAGOSO COSTA (884.651.954-04)	PROFESSOR_EFETIVO	ATIVIDADE DE PESQUISA (Valor Mensal)	-	12	-	R\$ 1.500,00	R\$ 18.000,00
ANDRÉ PIRES NOBREGA TAHIM (995.249.615-04)	PROFESSOR_EFETIVO	ATIVIDADE DE PESQUISA (Valor Mensal)	-	12	-	R\$ 1.500,00	R\$ 18.000,00
ANTÔNIO CEZAR DE CASTRO LIMA (268.879.915-00)	PROFESSOR_EFETIVO	ATIVIDADE DE PESQUISA (Valor Mensal)	-	12	-	R\$ 1.500,00	R\$ 18.000,00
Total (R\$): 90.000,00							

MATERIAIS DE CONSUMO - 339030

Material	Observação	Valor
3099 - OUTROS MATERIAIS DE CONSUMO	Material de consumo de eletrônica, informática e de reposição associada ao projeto	R\$ 11.136,73
Total (R\$): 11.136,73		

PASSAGENS - 339033

Favorecido	Tipo	Internacional	Quantidade	Valor	Total
MEMBRO DA EQUIPE NÃO DETALHADO	Aérea	Não	5	R\$ 2.000,00	R\$ 10.000,00
Finalidade: Passagem áreas nacionais para atendimento à reuniões técnicas, acompanhamentos, testes de campo com a GL-SMS					
Trecho: SALVADOR/BA - SÃO PAULO/SP (Ida e Volta)					

Total (R\$): 10.000,00

SERVIÇOS DE PESSOA FÍSICA - 339036

Finalidade	Elemento da Despesa	Quantidade de Membros	Quantidade de Parcelas	Valor	Total
Auxílio à pesquisa	3606 - SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS	4,0	12,0	R\$ 1.562,50	R\$ 75.000,00
					Total (R\$): 75.000,00

SERVIÇOS DE PESSOA JURÍDICA - 339039

Serviço	Cooperativa	Observação	Valor Bruto
3900 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS-PESSOA JURIDICA	Não	Alocação de carros para reuniões e testes de campo	R\$ 700,00
			Total (R\$): 700,00

MATERIAIS PERMANENTES - 449052

Material	Importado	Quantidade	Valor	Total
5200 - EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	Não	2	R\$ 6.000,00	R\$ 12.000,00

Destinação: UFBA

Descrição do Bem: Computador portátil (tipo notebook) com Processador 6ª Geração do Processador Intel® Core i7 ou superior, com 4 núcleos, 8 threads, 4MB de cache ou superior, Windows 10 Pro ou superior, 8GB de memória ou superior, Disco rígido de 1TB ou superior, display LCD ou superior, Placa de vídeo com 2GB de memória dedicada ou superior, mínimo de 3 anos de garantia no local.

Total (R\$): 12.000,00

OBRIGAÇÕES TRIBUTÁRIAS E CONTRIBUTIVAS - 339047

Rubrica	Tipo do Tributo	Natureza de Despesa	Observação	Valor
SERV. PESSOA FÍSICA - 339036 (339036)	SEGURIDADE	3600 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA FISICA		R\$ 15.000,00
				Total (R\$): 15.000,00

RESSARCIMENTO FINANCEIRO À INSTITUIÇÃO - 000000

RESSARCIMENTO DE DESPESAS OPERACIONAIS E ADMINISTRATIVAS DA FUNDAÇÃO - 000000	
Natureza de Despesa	Valor Observação
1001 - RESSARCIMENTO DE DESPESAS OPERACIONAIS E ADMINISTRATIVAS DA FUNDAÇÃO	R\$ 19.953,27 DOAP
	Total (R\$): 19.953,27

RESUMO DAS RUBRICAS

00.00.00	RESSARCIMENTO FINANCEIRO À INSTITUIÇÃO	R\$ 19.953,27
33.90.11	VENCIMENTOS E VANTAGENS FIXAS	-
33.90.13	OBRIGAÇÕES PATRONAIS	-
33.90.14	DIÁRIAS	R\$ 11.210,00
33.90.18	AUXÍLIO FINANCEIRO A ESTUDANTE	R\$ 60.000,00
33.90.20	AUXÍLIO FINANCEIRO A PESQUISADORES	R\$ 90.000,00
33.90.30	MATERIAL DE CONSUMO	R\$ 11.136,73
33.90.33	PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO	R\$ 10.000,00
33.90.35	SERVIÇOS DE CONSULTORIA	-
33.90.36	OUTROS SERVIÇOS DE PESSOA FÍSICA	R\$ 75.000,00
33.90.39	OUTROS SERVIÇOS DE PESSOA JURÍDICA	R\$ 700,00
33.90.41	AJUDA DE CUSTO	-
33.90.47	OBRIGAÇÕES TRIBUTÁRIAS E CONTRIBUTIVAS	R\$ 15.000,00
33.90.95	INDENIZAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE TRABALHO DE CAMPO	-
44.90.51	OBRAS E INSTALAÇÕES	-
44.90.52	EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	R\$ 12.000,00
99.99.99	RESERVA TÉCNICA	-
TOTAL RUBRICAS:		R\$ 305.000,00

RESULTADOS ACADÊMICOS ESPERADOS

Indicador	Quant.
Artigo completo submetido ou publicado em anais de eventos	2
Observação:	
Número de dissertações de mestrado realizadas em função do projeto	1
Observação:	

DOCUMENTOS ANEXADOS AO PROJETO			
Tipo do Documento	Servidor Responsável	Data de Cadastro	Descrição
OUTRO	JOSE RENES PINHEIRO	02/02/2019	2. Formulário com os dados cadastrais para Contatos;
PROJETO ACADEMICO	JOSE RENES PINHEIRO	20/02/2019	Projeto
ATA	JOSE RENES PINHEIRO	20/02/2019	Ata do DEE
AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO	JOSE RENES PINHEIRO	20/02/2019	Autorização Renes
OUTRO	JOSE RENES PINHEIRO	21/02/2019	Liberação de servidor
OUTRO	JOSE RENES PINHEIRO	21/02/2019	Encaminhamento diretoria/unidade
AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO	JOSE RENES PINHEIRO	22/02/2019	Autorização Cezar
AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO	JOSE RENES PINHEIRO	22/02/2019	Autorização Tahim
AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO	JOSE RENES PINHEIRO	22/02/2019	Autorização Renes
AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO	JOSE RENES PINHEIRO	22/02/2019	Autorização Fabiano
ATA	JOSE RENES PINHEIRO	25/02/2019	Ata- congressão
OUTRO	JOSE RENES PINHEIRO	25/02/2019	Serviço pessoa física

ALTERAÇÕES DE SITUAÇÃO DO PROJETO					
Data	Situação Anterior	Situação Nova	Autenticado Digitalmente Por	Função	Unidade
02/02/2019 18:01	CADASTRADO	GRAVADO	JOSE RENES PINHEIRO	COORDENADOR(A)	ESCOLA POLITÉCNICA
Observação:					
02/02/2019 18:05	GRAVADO	GRAVADO	JOSE RENES PINHEIRO	COORDENADOR(A)	ESCOLA POLITÉCNICA
Observação:					
20/02/2019 10:49	GRAVADO	PENDENTE ANÁLISE FUNDAÇÃO	JOSE RENES PINHEIRO	COORDENADOR(A)	ESCOLA POLITÉCNICA
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)					
21/02/2019 14:17	PENDENTE ANÁLISE FUNDAÇÃO	RETORNADO PARA AJUSTES	LEANDRO COELHO CORREA ROSADO	SECRETARIO(A)	SETOR DE CONVENIOS/PROPLAN
Observação: Devolvido para alterações					
25/02/2019 16:56	RETORNADO PARA AJUSTES	PENDENTE ANÁLISE FUNDAÇÃO	JOSE RENES PINHEIRO	COORDENADOR(A)	ESCOLA POLITÉCNICA
Observação:					

Endereço: Rua Barão Jeremoabo, S/n, - Campus de Ondina - 1º Andar, Ondina - Salvador/BA ou www.comprasgovernamentais.gov.br/edital/150247-5-00104-2018. Entrega das Propostas: a partir de 29/03/2019 às 08h00 no site www.comprasnet.gov.br. Abertura das Propostas: 10/04/2019 às 09h00 no site www.comprasnet.gov.br. Informações Gerais:

SHEILA MAIATA DE FREITAS DOREA
Núcleo de Licitação

(SIASnet - 28/03/2019) 150247-15223-2019NE00100

AVISO DE ALTERAÇÃO

APOSTILAMENTO - INEXIGIBILIDADE nº 10/2016 UASG 150247
Nº do Processo: 23066.056201/2016-78; Espécie: Termo de Apostilamento nº 01/2019, que entre si celebraram o Complexo Hospitalar e de Saúde/UFBA e a empresa GE HEALTHCARE DO BRASIL COMERCIO E SERVIÇOS PARA EQUIPAMENTOS MEDICO-HOSPITALARES LTDA - CNPJ nº 00.029.372/0003-02. Objeto: reeditar o CNPJ do Contrato Administrativo nº 15/2016, bem como de seus respectivos aditivos contratuais, alterando o CNPJ da Matriz para o CNPJ da Filial, onde se lê CNPJ nº 00.029.372/0003-02, alterando o CNPJ nº 00.029.372/0003-02, Permanecem alteradas as demais cláusulas contratuais.

ROBERTO MEYER NASCIMENTO
Assessor do Reitor

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO

EXTRATO DE COMPROMISSO Nº 16/2019

Nº Processo: 23066.006158/2019-42. Convenientes: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, CNPJ: 15.180.714/0001-04 e a FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA DA BAHIA, CNPJ: 15.255.367/0001-23. Objeto: Complementar as obrigações da FEP com a finalidade de dar apoio ao Convênio de Cooperação nº 16/2019 celebrado entre a SMS-LEGRAND, a UFBA e a FEP, cujo o objeto é Estudo, análise e projeto do aumento do rendimento de uma Line-Interactive UPS. Fund. Legal: 8.666/93, 8.958/94, 12.349/10 e Dec. 7.423/10 E-8241/10. Vigência: 28.03.2019 a 27.09.2020. Data de Assinatura: 28.03.2019.

EXTRATO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA Nº 16/2019

Nº Processo: 23066.006158/2019-42. Convenientes: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA, CNPJ: 15.180.714/0001-04, GL ELETRONICOS LTDA - SMS-LEGRAND CNPJ: 52.618.139/0030-31 e a FEP - FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA DA BAHIA CNPJ: 15.255.367/0001-23. Objeto: projeto "Estudo, análise e projeto do aumento do rendimento de uma Line-Interactive UPS". Fund. Legal: 8.666/93, 8.958/94, 12.349/10 e Dec. 7.423/10 E-8241/10. Vigência: 28.03.2019 a 27.09.2020. Valor: R\$305.000,00. Data de Assinatura: 28.03.2019.

EXTRATO DE CONVÊNIO Nº 62/2019

Nº Processo: 23066.013594/19-78. Convenientes: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, CNPJ: 15.180.714/0001-04 e a M & A ALUGUEL DE SALAS LTDA ME CNPJ: 18.583.665/0001-30. Objeto: Proporcionar aos alunos, regularmente matriculados, estágio na Instituição Concedente. Fund. Legal: 11.788/2008. Vigência: 27.03.2019 a 26.03.2024. Data de Assinatura: 27.03.2019.

EXTRATO DE CONVÊNIO Nº 10/2019

Nº Processo: 23066.000736/2019-37. ÓRGÃO EXECUTOR: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, CNPJ: 15.180.714/0001-04, E o MINISTÉRIO DA SAÚDE, CNPJ: 00.530.493/0001-71. Objeto: Adoção de procedimentos de gestão de pessoal referente aos servidores do Quadro de Pessoal do Ministério da Saúde, colocados à disposição do Complexo Universitário Hospitalar Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia - HUPES / UFBA, com vistas à implementação do Sistema Único de Saúde - SUS. Fund. Legal: Art. 156, da Constituição Federal, art. 7º inciso XI, da Lei 8.080 de 19/09/1990, art. 20 da Lei 8.770 de 17/12/1991 e art. 11 da Lei 9527 de 10/12/1997, e demais normas regulamentares da matéria. Vigência: 26.03.2019 a 25.03.2024. Data de Assinatura: 26.03.2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

EDITAL Nº 45, DE 28 DE MARÇO DE 2019 CONCURSO PÚBLICO PARA PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR

O Reitor da Universidade Federal do Ceará, tendo em vista o disposto no Decreto nº 7.485 de 18/05/2011, publicado no DOU de 19/05/2011, e na Portaria Interministerial nº 316 de 09/10/2017, publicada no DOU de 19/10/2017, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão e do Ministério da Educação, considerando ainda, o que consta do Decreto nº 6.944 de 21/08/2009, publicado no DOU de 24/08/2009 e da Resolução nº 02/CEPE de 29/01/2016, alterada pela Resolução nº 09/CEPE de 24 de março de 2017, torna público, para conhecimento dos interessados, que se acham abertas, no período de 04 de abril a 03 de maio de 2019, as inscrições para Concurso Público para o cargo de Professor da Carreira do Magistério Superior, Classe A, regido pela Lei nº 8.112/90, combinada com a Lei nº 12.772/2012, para os campi, setores de estudo e vagas a seguir indicados:

1.1. CAMPUS DA UFC EM FORTALEZA CENTRO DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO	SETOR DE ESTUDO	DENOMINAÇÃO	REGIME	VAGAS OFERTADAS	RESERVA	DEFICIENTES
				AMPLA	NEGROS	
1.1.1. Departamento de Biologia	Herpetologia	Adjunto-A	40h/DE	01	-	-

FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM

DEPARTAMENTO	SETOR DE ESTUDO	DENOMINAÇÃO	REGIME	VAGAS OFERTADAS	RESERVA	DEFICIENTES
				AMPLA	NEGROS	
1.1.2. Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas	Microbiologia Clínica	Adjunto-A	40h/DE	01	-	-

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE

DEPARTAMENTO	SETOR DE ESTUDO	DENOMINAÇÃO	REGIME	VAGAS OFERTADAS	RESERVA	DEFICIENTES
				AMPLA	NEGROS	
1.1.3. Departamento de Contabilidade	Auditoria Contábil e Legislação Tributária	Adjunto-A	40h/DE	01	-	-

2. O candidato aprovado deverá comprovar, obrigatoriamente, até a data da posse, sob pena de anulação de sua inscrição e de todos os atos dela decorrentes, ser portador de diploma de graduação e título de doutor, obtidos na forma do disposto no parágrafo único do artigo 33 da Resolução nº 02/2016/CEPE, os quais deverão atender, obrigatoriamente, às especificações abaixo, considerando o setor de estudo em concurso.

SETOR DE ESTUDO	DIPLOMA DE GRADUAÇÃO	TÍTULO DE MESTRE	TÍTULO DE DOUTOR
Herpetologia	Qualquer graduação	Sem Exigência	Na área do concurso
Microbiologia Clínica	Farmácia	Sem Exigência	Microbiologia ou Microbiologia Médica ou Ciências Médicas ou Farmacologia ou Ciências Farmacêuticas ou Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos
Auditoria Contábil e Legislação Tributária	Ciências Contábeis	Sem Exigência	Na área do concurso

