

CHAMADA PÚBLICA Nº xx/2021 - PROGRAMA XXXX**Anexo V – Modelo de Plano de Trabalho****1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

<i>Título da proposta</i>	NAPI ENERGIA ZERO-CARBONO
<i>Áreas prioritárias de ação projeto</i>	FORTALECIMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DA ÁREA: () Transformação Digital; (X) Desenvolvimento Sustentável; () Agricultura & Agronegócios; () Biotecnologia & Saúde; (X) Energias Renováveis; () Cidades Inteligentes; () Sociedade, educação e economia.
<i>Instituição Executora</i>	Fundação De Apoio Ao Desenvolvimento Da Universidade Estadual De Londrina (FAUEL)
<i>CNPJ</i>	03.061.086/0001- 50
<i>Instituição Interveniente</i>	Universidade Estadual de Londrina (UEL)
<i>CNPJ</i>	78.640.489/0001-53
<i>Coordenador do projeto</i>	Prof. Dr. Alexandre Urbano
<i>E-mail</i>	aurbano@uel.br
<i>Telefones</i>	43 999967380
Registrar abaixo a informação complementar da instituição envolvida na execução deste plano de trabalho / projeto (se o projeto envolver <u>uma única instituição “a executora” citada acima, não é necessário manter esta parte complementar, portanto, poderá ser excluída na versão final do plano</u>)	
<i>Instituições Envolvidas na Execução:</i>	Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)
<i>CNPJ</i>	77.902.914/0001-72
<i>Contato responsável na IES Executora</i>	Prof. Dr. Valdirlei Fernandes Freitas
<i>e-mail</i>	vfreitas@unicentro.br
<i>Instituições Envolvidas na Execução:</i>	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
<i>CNPJ</i>	75.095.679/0001-49

Contato responsável na IES Executora	Prof. Dr. Luiz Gustavo Davanse da Silveira
e-mail	luizgustavosilveira@gmail.com
Instituições Envolvidas na Execução:	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
CNPJ	75.101.873/0008-66
Contato responsável na IES Executora	Prof. Dr. Diogo Zampieri Montanher
e-mail	diogomontanher@hotmail.com
Instituições Envolvidas na Execução:	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
CNPJ	79.151.312/0001-56
Contato responsável na IES Executora	Prof. Dr. Ivair Aparecido dos Santos
e-mail	iasantos@dfi.uem.br
Instituições Envolvidas na Execução:	Instituto Federal do Paraná (IFPR)
CNPJ	10.652.179/0001-15
Contato responsável na IES Executora	Prof. Dr. Eduardo Augusto Castelli Astrath
e-mail	eduardo.astrath@ifpr.edu.br
Instituições Envolvidas na Execução:	Incubadora Tecnológica de Maringá (ITM)
CNPJ	03.907.838/0001-51
Contato responsável na IES Executora	Marcelo Farid Pereira
e-mail	mfpereira@uem.br
Vigência:	24 meses
Instituições Envolvidas na Execução:	Incubadora Tecnológica de Guarapuava (INTEG)
CNPJ	05.137.604/0001-06
Contato responsável na IES Executora	Cláudia Crisóstomo
e-mail	integ.incubadora@gmail.com
Vigência:	24 meses

2. DADOS DA EQUIPE DO PROJETO (COORDENADOR/EQUIPE)

<i>Nome</i>	<i>Função</i>	<i>Instituição</i>
Ivair Aparecido dos Santos	Coordenador	UEM
Luiz Fernando Cótica	Pesquisador	UEM
Gustavo Sanguino Dias	Pesquisador	UEM
Eduardo Radovanovic	Pesquisador	UEM
Sandro Lautenclager	Pesquisador	UEM
Sílvia Luciana Fávaro	Pesquisadora	UEM
Marcelo Farid Pereira	Pesquisador	UEM
Valdirlei Fernandes Freitas	Pesquisador	Unicentro
Taiana Gabriella Bonadio	Pesquisador	Unicentro
Tânia Toyomi Tominaga	Pesquisador	Unicentro
Ricardo Yoshimitsu Miyahara	Pesquisador	Unicentro
Luiz Gustavo Davanse da Silveira	Pesquisador	UFPR
José Eduardo Padilha de Sousa	Pesquisador	UFPR
Fabiano Yokaichiya	Pesquisador	UFPR
Guilherme Jean Pereira de Abreu	Pesquisador	UFPR
Ricardo Augusto Mascarello Gotardo	Pesquisador	UTFPR
Leandro Herculano	Pesquisador	UTFPR
Diogo Zampieri Montanher	Pesquisador	UTFPR
Eduardo Augusto Castelli Astrath	Pesquisador	IFPR
Anderson Rodrigo Piccini	Pesquisador	IFPR
Ana Maria Denardi	Pesquisadora	IFPR
Sérgio Inácio Gomes	Pesquisador	IFPR
Alexandre Urbano	Pesquisador	UEL

2.1 – CURICULOS SIMPLIFICADOS DA EQUIPE DO PROJETO (COORDENADOR/EQUIPE)

Ivair Aparecido dos Santos (Coordenador, Bolsista PQ-1C) concluiu a Graduação em Física (1994) na Universidade Estadual de Maringá, o Mestrado em Física (1997) na Universidade Estadual de Campinas e o Doutorado em Física (2001) na Universidade Federal de São Carlos. Atualmente é Professor Associado do Departamento de Física da Universidade Estadual de Maringá, e membro permanente do curso de Pós-Graduação em Física dessa instituição. Publicou mais de 150 artigos em periódicos especializados, e mais de uma centena de trabalhos em anais de eventos científicos nacionais e internacionais. Já orientou mais de três dezenas de alunos de iniciação científica e pós-graduação (mestrado e doutorado) nos últimos anos. Atualmente coordena 5 projetos de

pesquisa financiados com recursos das agências oficiais de fomento à pesquisa CNPq, Capes e Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná, todos na área de Física da Matéria Condensada. Tais projetos visam o estudo e desenvolvimento de nanomateriais, especialmente os multiferroicos magnetoelétricos, e dispositivos multifuncionais. Seus interesses estão voltados para o estudo de relações estrutura/propriedades em multiferroicos magnetoelétricos, com especial ênfase ao estudo do acoplamento magnetoelétrico em policristais, e para o desenvolvimento de transformadores, atuadores e sensores de estado sólido.

Luiz Fernando Cótica (Pesquisador, Bolsista PQ-2) possui graduação em Física pela Universidade Estadual de Maringá (1998), mestrado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2001), doutorado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2005) e pós-doutorado pela University of Texas at San Antonio (2014). Atualmente é Professor Adjunto D do Departamento de Física da Universidade Estadual de Maringá e Docente Permanente dos Programas de Pós-graduação em Física e Biotecnologia Ambiental da Universidade Estadual de Maringá. Tem experiência na área de Física e Engenharia de Materiais, com ênfase na produção de materiais Multiferroicos e nanopartículas magnéticas para aplicações biomédicas. Como principais técnicas de caracterização, possui experiência em Difração de Raios-X e Difração de Nêutrons (Refinamento Rietveld), Análises Térmicas, Técnicas de Microscopia Eletrônica, Medidas Magnéticas e Medidas Dielétricas e Ferroelétricas, atuando principalmente nos seguintes temas: Processo Sol-Gel, Moagem de Alta Energia, materiais cerâmicos, refinamento de estruturas (método de Rietveld), tratamentos de câncer e fármacos antivirais.

Gustavo Sanguino Dias (Pesquisador) possui graduação em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2007), mestrado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2010), doutorado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2013) e pós-doutorado na Universidade Estadual de Maringá (2014) na síntese e caracterização de materiais multiferroicos, com ênfase nos materiais multiferroicos magnetoelétricos. Atualmente é professor Adjunto do Departamento de Física da Universidade Estadual de Maringá e membro permanente do curso de Pós-Graduação em Física dessa instituição. Tem experiência na área de Física e Engenharia de Materiais, com ênfase na síntese e caracterização de cerâmicas magnetoelétricas. Como principais técnicas de caracterização, possui experiência em Microscopia Eletrônica de Varredura, Difração de Raios X e de Nêutrons (Refinamento estrutural Rietveld), Espectroscopia de Absorção de Raios X - XAFS, Análises Térmicas (DSC, DTA, TG, dilatométrica), Medidas Magnéticas, Medidas dielétricas e Ferroelétricas. Atuando principalmente no tema: correlações estrutura-propriedades de cerâmicas magnetoelétricas.

Eduardo Radovanovic (Pesquisador, Bolsista PQ-2) possui graduação em Química - Bacharelado e licenciatura - Departamento de Química da Universidade Estadual de Maringá (1994) e doutorado em Química pela Universidade Estadual de Campinas (2000), com pós-doutorado visando a aplicação de diferentes técnicas de microscopia na caracterização de materiais (UNICAMP - 2002) e pós-doutorado visando obter nano compósitos de matriz polimérica para aplicações elétricas na Southampton University, Inglaterra, 2015. Atualmente é professor associado da

Universidade Estadual de Maringá e orientador de mestrado e doutorado no programa de pós-graduação em química e orientador de mestrado no programa de pós-graduação em engenharia mecânica, ambos da UEM. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química Inorgânica, atuando principalmente nos seguintes temas: morfologia de polímeros, compósitos, nano compósitos, reciclagem, microscopia de força atômica, microscopia eletrônica de transmissão e microscopia eletrônica de varredura.

Sandro Rogério Lautenschlager (Pesquisador, Bolsista DT-2) é graduado em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Maringá (1996), tenho mestrado em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo (2001) e doutorado em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo (2006) e Pós-doutorado na University of Central Florida (2014-2015) e na Technical University of Munich (2018 e 2019). Durante meu doutorado realizei pesquisas na University of North Carolina at Chapel Hill com o professor Francis A. DiGiano e na Duke University com o Professor Andrew J. Schuler. Atualmente sou Coordenador adjunto do Laboratório de Saneamento Ambiental. Sou professor titular da Universidade Estadual de Maringá e orientador do Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana (PEU-UEM). Minha linha de pesquisa é o estudo do ciclo da água no meio urbano. Os trabalhos do meu grupo envolvem simulações em Dinâmica dos Fluidos Computacional dos processos presentes em Estações de Tratamento de Água e Esgoto, Simulação de Redes de Distribuição de Água, Uso de Sensores e Redes sem Fio para monitoramento das redes de distribuição de água. Estudos dos Processos de Tratamento Biológico avançado para tratamento de efluentes domésticos e industriais através de modelos físicos (Planta piloto) e em escala real e Modelagem dos Sistemas de Drenagem de Águas Pluviais. Sou sócio fundador das Startup, Smart Research Laboratory - Empresa Brasileira de Sensores Ltda e da Startup Smart Sensor Design - Empresa Paranaense de Sensores Ltda.

Sílvia Luciana Fávaro (Pesquisadora, Bolsista PQ-2) possui graduação em Química - Bacharelado e licenciatura - Departamento de Química da Universidade Estadual de Maringá (2004) e doutorado em Química pela Universidade Estadual de Maringá (2011). Tem experiência na área de Materiais, atuando principalmente nos seguintes temas: polímeros, compósitos, reciclagem, materiais calóricos e caracterização mecânica de materiais. Atualmente é professora da Departamento de Engenharia Mecânica e do programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Maringá.

Marcelo Farid Pereira (Pesquisador) possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Maringá (1991), Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1995) e Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1999). Atualmente é Professor Associado da Universidade Estadual de Maringá. Tem experiência na área de Economia e Inovação Tecnológica, com ênfase em Mudança Tecnológica, Transferência de Tecnologia e Habitats de Inovação. O campo de atuação também abrange temas relacionados a tecnologia da informação, biotecnologia, novos materiais e na parte de avaliação tecnológica, produtividade, setor agropecuário, empreendimentos de base tecnológica, empreendedorismo e desenvolvimento regional. Coordenador estratégico da Incubadora Tecnológica de Maringá e do Parque Tecnológico

MaringáTech, desde 2003, Coordenador do Projeto Bom Negócio Paraná do Núcleo Regional da UEM desde 2012 (início do projeto), Coordenador Adjunto do Mestrado PROFINIT desde 2016, (início do programa) até setembro de 2019, membro do Conselho de Desenvolvimento Econômico de Maringá (CODEM) desde 1996, membro do Conselho do Comércio da ACIM desde 2016 e MasterPlan Maringá. Participa como avaliador externo para a abertura de novos Programas de Mestrado em Inovação e em Programas de PIBITI. Ainda no campo de promoção da inovação é importante destacar a participação em várias missões internacionais e feiras de negócios além de congressos. Assessor Especial para Inovação Tecnológica e Transferência de Tecnologia da UEM. Membro do comitê de inovação da Fundação Araucária.

Valdirlei Fernandes Freitas (Pesquisador, Bolsista DT-2) possui graduação em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2006), mestrado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2009), doutorado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2011) e Pós-Doutorado em Física aplicada a materiais Multiferroicos pela Universidade Estadual de Maringá (2013). Atualmente é professor Adjunto do departamento de Física da Universidade Estadual do Centro-Oeste e membro do Programa de Pós-Graduação em Física da Universidade Estadual de Maringá e do Programa em Pós-Graduação em Nanociências e Biociências da Unicentro. Tem experiência na área de Física, com ênfase em Física da Matéria Condensada, atuando principalmente nos seguintes temas: Mecanosíntese, síntese de cerâmicas, Microscopia Eletrônica de Varredura, Microscopia Eletrônica de Transmissão, Difratomia de raios X, Difratomia de Nêutrons, Análises Térmicas (DTA, DSC, TG e dilatomia), Magnetometria, Propriedades magnéticas e elétricas de cerâmicas multiferroicas (ferromagnetismo, ferroeletricidade, piezeletricidade, acoplamento magnetoelétrico, etc.). Atualmente, vem se dedicando ao desenvolvimento tecnológico a frente de diferentes projetos, como o premiado “Daoxi – Automação da Oxigenoterapia”, que resultou na criação da empresa Rickli Inovação. Além disso, atualmente é bolsista de desenvolvimento tecnológico do CNPq.

Taiana Gabriela Moretti Bonadio (Pesquisadora) possui graduação (2009), mestrado (2011), doutorado (2014) e pós-doutorado (2015) em Física pela Universidade Estadual de Maringá. Atualmente sou Docente Adjunta B do Departamento de Física da Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, Docente Permanente do Programa de Pós-graduação em Química Aplicada da UNICENTRO e do Programa de Pós-Graduação em Nanociências e Biociências da UNICENTRO. Posso experiência nas áreas de Física da Matéria Condensada e Engenharia de Materiais, com ênfase na produção, caracterização e aplicação de Biomateriais, Biocompósitos, Nanomateriais e Materiais Multiferroicos e Materiais Multifuncionais.

Tânia Toyomi Tominaga (Pesquisadora) possui graduação em BACHARELADO EM FÍSICA - Instituto de Física de São Carlos (1990), mestrado em Física pela Universidade de São Paulo (1993) e doutorado em Química (Físico-Química) pelo Instituto de Química de São Carlos (1997). Atualmente é professor associado da Universidade Estadual do Centro-Oeste. Tem experiência na área de Biofísica.

Ricardo Yoshimitsu Miyahara (Pesquisador) possui graduação em Física pela Universidade Federal de São Carlos (2000) e doutorado direto em Engenharia Metalúrgica e de Materiais pela Universidade de São Paulo (2006), com período de doutorado no National Research Council of Canadá (2003). Professor Associado do Departamento de Física da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Paraná. Foi vice-chefe e coordenador do Curso de Física (2009 a 2011), Coordenador Institucional de Iniciação Científica (2012-2014), Diretor de Pesquisa (2014-2016), Diretor de Pós-Graduação (2016-2020) e atualmente é Diretor Geral do Campus CEDETEG da UNICENTRO. Orientador dos Programas de Pós-Graduação em Nanociências e Biociências e da Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, ambos da UNICENTRO. Tem experiência em pesquisa na área Física da Matéria Condensada e Engenharia de Materiais, com ênfase em Materiais Cerâmicos, atuando principalmente nos seguintes temas: Obtenção e Caracterização de Cerâmicas de Hidroxiapatita, Cerâmicas Vermelhas, Reciclagem de Materiais e Obtenção de Nanopartículas Magnéticas. Atualmente vem desenvolvendo também pesquisas em Ensino de Física e Divulgação Científica.

Luiz Gustavo Davanse da Silveira (Pesquisador) possui bacharel em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2007). Como trabalho de conclusão de curso, estudou a síntese e a caracterização estrutural de granadas de európio e ferro. Obteve o mestrado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2010), durante o qual estudou a aplicação de espectroscopia de impedância na caracterização de blendas de biodiesel e diesel. Doutor em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2015). Durante seu doutoramento estudou as propriedades elétricas, magnéticas e ferroelétricas de cerâmicas multiferroicas de $TbMnO_3$, suas correlações com a estrutura cristalina e as influências dos processos de síntese sobre tais propriedades. Realizou um projeto de pós-doutorado junto ao instituto CNR-SPIN (Itália) no qual estudou materiais com acoplamento spin-órbita intenso por meio da teoria do funcional da densidade. Atualmente é professor adjunto do departamento de física da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

José Eduardo Padilha de Sousa (Pesquisador, Bolsista PQ-2) possui bacharelado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2006), mestrado (2008) e doutorado (2012) em Física pela Universidade de São Paulo (2008). Realizou seu pós-doutorado de 2012 a 2015 na Universidade de São Paulo com bolsa FAPESP e durante o ano de 2014 na University of California Santa Barbara. Atualmente é professor Adjunto na Universidade Federal do Paraná - Campus Avançado de Jandaia do Sul. Tem experiência na área de Física computacional, com ênfase em Física da Matéria Condensada, atuando principalmente nos seguintes temas: Simulação de nanomateriais baseados em carbono; Propriedades de transporte eletrônico através de métodos de primeiros princípios em conjunto com funções de Green fora do equilíbrio; Estudo de propriedades estruturais, eletrônicas e de transporte de heteroestruturas van der Waals. Atualmente também está interessado em propriedades de novos materiais bidimensionais que são isolantes topológico para o estudo do efeito Hall quântico de spin.

Fabiano Yokaichiya (Pesquisador) possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Paraná (1995), mestrado em Física pela Universidade Estadual de Campinas (1997), especialização em Bioinformática pelo

Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), doutorado em Física pela Universidade Estadual de Campinas (2003), pós-doutorado pelo Laboratoire Louis Neel/CNRS (2005), pós-doutorado pelo National Synchrotron Light Source/BNL (2006) e pós-doutorado pelo Helmholtz-Zentrum-Berlin (2007-2010) e (2014-2019) e pós-doutorado pelo IPEN-Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (2013-2014). Trabalhou por dois anos no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron como coordenador da linha de difração de pó, XPD. Tem experiência na área de Física, com ênfase em materiais magnéticos, propriedades magnéticas, sistemas cimentícios e sistemas biológicos (proteínas e carreadores de fármacos) atuando principalmente nos seguintes temas: luz síncrotron, difração magnética de raios-x, sistemas fortemente correlacionados, difração de raios-X e difração de nêutrons em sistemas policristalinos, espalhamento a baixo ângulo de raios-X (SAXS) e nêutrons (SANS) e tomografia de raios-X e nêutrons.

Guilherme Jean Pereira de Abreu (Pesquisador) possui graduação em Física pela Universidade Federal de Minas Gerais (2004), mestrado em Física pela Universidade Federal de Minas Gerais (2006), doutorado em física pela Universidade Federal de Minas Gerais (2011), pós-doutorado na Universidade Estadual de Campinas (2011-2013), pós-doutorado na Pennsylvania State University (2013-2014), pós-doutorado no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (2014). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Paraná. Atua na área de física da matéria condensada experimental com enfoque em espectroscopias e determinação estrutural com as seguintes técnicas: XPS, LEED, Mössbauer, RHEED, XPD e STM. Seus trabalhos envolvem estudos de vários materiais tais como óxidos de ferro, grafeno epitaxial, fulereno, quasi-cristais e metais nobres tais como Au, Ag, Rh.

Diogo Zampieri Montanher (Pesquisador) é bacharel e licenciado em Física, com doutorado em física da matéria condensada, atua com desenvolvimento de dispositivos piezoelétricos, fotoelétricos e multiferroicos. Atualmente é professor na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Guarapuava.

Leandro Herculano da Silva (Pesquisador) possui graduação (2009), mestrado (2011), doutorado (2013) e realizou pós-doutorado (2014) pela Universidade Estadual de Maringá. Tem experiência na área de Física da Matéria Condensada, atuando principalmente nas áreas de Instrumentação, Fenômenos fototérmicos e Técnicas Espectroscópicas aplicadas ao estudo de reações fotoquímicas, difusão de massa, caracterização de alimentos, biocombustíveis, sólidos não cristalinos e compostos utilizados para inativação fotodinâmica. Atualmente é professor do magistério superior federal classe Adjunto A na Universidade Tecnológica Federal do Paraná no Campus Medianeira

Ricardo Augusto Mascarello Gotardo (Pesquisador) possui graduação em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2005), mestrado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2008) e doutorado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2011). Atualmente é professor adjunto i da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Tem experiência na área de Física, com ênfase em Física da Matéria Condensada, atuando principalmente nos seguintes temas: materiais multiferroicos, física da matéria condensada, propriedades magnéticas e propriedades

elétricas.

Eduardo Augusto Castelli Astrath (Pesquisador) possui graduação em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2004 - 2007). Mestre em Ensino de Física pela Universidade Estadual de Maringá (2013 - 2015). Doutorado em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2016-2020). Atualmente é professor do Instituto Federal do Paraná, campus Paranavaí.

Anderson Rodrigo Piccini (Pesquisador) é doutorando em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia. Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia (2014). Possui pós-graduação lato sensu em Educação Profissional Integrada à Educação Básica pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins (2010) e graduação em Tecnologia em Eletrônica Modalidade Automação de Processos Industriais pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (antigo CEFET/PR) (2004). Tem formação técnica no curso Técnico em Eletrônica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná CEFET - (1999). No ano de 2004 recebeu Menção Honrosa como melhor aluno do curso ao término de 8 semestres letivos de período regular da graduação. Atuou como professor efetivo no Instituto Federal do Tocantins. Atualmente é Professor Efetivo no Instituto Federal do Paraná Campus Paranavaí na área da indústria, ministrando disciplinas tanto para cursos superiores quando cursos de nível técnico.

Ana Maria Denardi (Pesquisadora) é mestre em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins (2013). Pós-graduação em Engenharia do Produto e Design pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná -PUC/PR (2004). Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Estadual de Londrina - UEL (2003). Auxiliar técnica em Edificações pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET/PR (1997). Professora Efetiva EBTT do Instituto Federal do Paraná - campus Paranavaí (IFPR) no programa de pós-graduação de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, membro do corpo docente e núcleo estruturante dos cursos de graduação em Engenharia Elétrica, médio integrado em Mecatrônica e pós-médio em Eletromecânica. Chefe da seção de projetos na área da Arquitetura do Campus Paranavaí. Líder do grupo de pesquisa CNPQ Renova- Ambientes Sustentáveis e Energias Renováveis. Já atuou como Professora Substituta na Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Professora Substituta e Efetiva no Instituto Federal do Tocantins (IFTO) ministrando aulas para cursos de graduação, pós-médio e médio integrado em disciplinas na área de Construção Civil (Engenharia, tecnologia da construção civil e edificações) entre outras áreas afins. Atualmente ministra aulas nas disciplinas pertinentes a sua formação, desempenha o papel de chefe da seção de projetos e chefe de laboratório de Projetos e Cad do Campus Paranavaí além de participar de grupo de pesquisa e extensão no formato inter e multidisciplinar.

Sérgio Inácio Gomes (Pesquisador) é graduado em Engenharia Elétrica pela FEJ/UEDESC/SC em 1983; mestrado e doutorado em Eng. Química pelo PEQ/UEM, (08/03/2007 e 02/05/2017). Professor E.B.T.T. do Instituto Federal do Paraná (IFPR), Campus Paranavaí; foi Professor contratado da Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de

Maringá entre Fev/2014 e Fev/2018, tendo ministrado 10 disciplinas em cursos técnicos e de graduação nas engenharias elétrica e química; foi coordenador do curso técnico de mecatrônica e eletromecânica integrado ao ensino médio do Instituto Federal do Paraná (IFPR) entre fevereiro/2019 e março/2020. Entre as principais atividades profissionais destacam-se: 1) Professor em diversas disciplinas em cursos de 2º grau entre 1980 e 1988 e entre 1992 e 1995 e Professor de engenharia elétrica desde 2014; 2) Engenheiro Eletrônico na indústria (Grupo Caetano Branco - Joinville-SC) entre agosto/1982 à abril/1985 e Engenheiro Eletricista da Copel - Cia Paranaense de Energia entre agosto/1988 e novembro/2013; Foi gerente na Copel da Divisão de Operação da Transmissão de Pato Branco.

Alexandre Urbano (Pesquisador, Bolsista DT-2) é professor Associado C e atual chefe do Departamento de Física da UEL. Tem experiência na área de Física da Matéria Condensada e é atuante na prospecção e consolidação da interação entre Universidade e Empresa. É orientador de mestrado e doutorado no programa de Física da UEL. Seus objetos de estudos são: óxidos de intercalação iônica, baterias recarregáveis de íon lítio e íon sódio, cristalografia, eletroquímica-física, opto-eletroquímica, entre outros.

2.2 – MOTIVAÇÃO PARA FORMAÇÃO DA EQUIPE DO PROJETO (COORDENADOR/EQUIPE)

Esta equipe, que é altamente qualificada, foi pontualmente selecionada para o tamanho do desafio apresentado neste projeto, que possui forte caráter multidisciplinar e inovador. Expertises em diferentes áreas (física, química, engenharia e empreendedorismo) serão necessárias para o enfrentamento do desafio de promover a cultura da geração, conversão e aproveitamento de energia zero-carbono (EZC) em nossa sociedade, e de integrar esse conceito/princípio aos processos e produtos em empresas de base tecnológica, notadamente em *startups* instaladas em incubadoras ou parques tecnológicos paranaenses. Esses desafios vão desde a compreensão dos conceitos de energia EZC por parte da população e de sua inserção/incorporação aos produtos e/ou processos das empresas selecionadas, até a sua disseminação e popularização para o público em geral para que possamos efetivamente contribuir para o desenvolvimento socioeconômico e o uso racional de energia e de matérias primas, resultando no pleno desenvolvimento sustentável do Paraná. Ou seja, a equipe do projeto terá que ser capaz de identificar as oportunidades de aplicação da tecnologia EZC de forma objetiva e direta. O coordenador da proposta, que é bolsista de produtividade em pesquisa nível 1C do CNPq, é um pesquisador com larga experiência na gestão de projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação (financiados por agências oficiais de fomento nacionais e internacionais), e possui um elevado número de publicações científicas, registros de patentes e orientações em nível de graduação e pós-graduação, além de supervisões de pós-doutorado. Ele também trabalha e coordena diversos projetos realizados em parceria ou rede (nacionais e internacionais), o que certamente possibilitará uma plena e eficiente gestão desta proposta, que será efetivada e integralizada em uma rede que abrange uma extensa área do estado do Paraná. Por sua vez, a equipe da proposta possui um salutar caráter multidisciplinar, com experiências múltiplas em desenvolvimento tecnológico, inovação e empreendedorismo (muitos membros da equipe foram contemplados com projetos nos Programas Sinapse e Centelha). De fato, a equipe do NAPI-EZC é formada por pesquisadores altamente qualificados em suas áreas de atuação, com expertises que compreendem desde a coordenação de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica; automação industrial; física e química (básica e aplicada) de materiais; estudos de mecanismos e dispositivos geradores/conversores de outras formas de energia em energia elétrica (convencionais e não convencionais); desenvolvimento de tecnologias associadas à Energia Zero-Carbono com base em mecatrônica, manufatura aditiva, inteligência artificial e internet das coisas; síntese e caracterizações de materiais; aplicações e desenvolvimento de materiais avançados; até empreendedorismo e negócios, entre outras habilidades, que serão fundamentais para o sucesso do projeto aqui proposto.

3. INFORMAÇÕES DA PROPOSTA

3.1 Título

NAPI ENERGIA ZERO-CARBONO

3.2 Resumo

O NAPI Energia Zero-Carbono (NAPI-EZC) constitui uma iniciativa inovadora em que Universidades Públicas

Paranaenses, Incubadoras de Empresas, Parques Tecnológicos Industriais e Empresas de Base Tecnológicas unir-se-ão com o objetivo de promover o desenvolvimento de produtos e processos incorporando a EZC a fim de agregar valor, reduzir custos e gerar renda. Neste arranjo, a pesquisa, o ensino e a extensão no tema de interesse deste NAPI estarão voltados ao Desenvolvimento Sustentável e uso de Energias Inteligentes (Renováveis), assim como de criar e disseminar uma cultura do Empreendedorismo Tecnológico dentro dessas Universidades tomando como base o desenvolvimento de soluções em geração/conversão de energia zero-carbono e sua integração a soluções práticas relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias e produtos inovadores por *startups*. Pretende-se criar mecanismos de intensificação da relação universidade-empresas, de transferência direta de tecnologia e de estímulo à inovação em Energia-Zero Carbono, além da formação de recursos humanos altamente qualificados e de forte viés empreendedor.

3.3 Justificativa

A busca e a implementação de ações que levem ao efetivo desenvolvimento sustentável (social, econômico e ambiental), atrelado ao uso racional de energia e de matérias-primas e à absorção de novas tecnologias (como Energias Inteligentes com potencial de dar suporte ao desenvolvimento socioeconômico-ambiental) figuram como anseios pulsantes e legítimos de nossa sociedade. Essas ações, de fato, possuem o potencial de fazer girar, de forma orgânica e sinérgica, a hélice quadrupla (interação entre governo, sociedade organizada, academia e empresas) que possibilitará a transformação socioeconômica do Paraná, nos levando a um novo patamar de desenvolvimento humano. Contudo, e neste contexto de necessidade de transformação, é notório que a interação universidade-empresas, algo esperado, fortemente demandado e que pode proporcionar saltos e rupturas nesse processo, ainda não alcançou índices satisfatórios em nosso Estado. Essa lacuna, todavia, pode ser sanada de uma forma mais célere e objetiva se as Universidades Paranaenses conseguirem, dentro de suas culturas específicas, promover uma formação acadêmica mais voltada para as necessidades do mercado, notadamente aquela associada à criação e fomento de empresas de base tecnológica e de forte caráter inovador, que são as empresas que certamente poderão auxiliar e intensificar a transformação de nossa sociedade por meio de agregação de valor à sua base econômica, respeitando-se os ditames do Desenvolvimento Sustentável.

Pode-se inferir, portanto, que muitas demandas sociais, acadêmicas e econômicas naturalmente emergem quando questões relacionadas ao Desenvolvimento Sustentável (ação transversal preconizada pelo Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia (CCT-PR)) e ao desenvolvimento e exploração de Energias Inteligentes (Energias Sustentáveis/Renováveis – área prioritária do CCT-PR que possui grande potencial de transformação social) são apresentadas e discutidas em uma sociedade plural como a sociedade Paranaense. Neste sentido, e no contexto da proposição e futura atuação do NAPI-EZC, identificamos facilmente 10 demandas específicas que podem ser trabalhadas, entendidas, solucionadas e equacionadas de forma conjunta por pesquisadores, gestores de incubadoras/parques tecnológicos e jovens empreendedores paranaenses sob a óptica das condicionantes-chave do CCT-PR apresentadas acima. Essas demandas são: 1 – interação universidade–setor produtivo; 2 – formação de recursos humanos voltados “para o mercado”; 3 – criação de empresas de base tecnológica; 4 – aproximação entre

empresas incubadas e programas de PG e IC/IT; 5 – criação da cultura de empreendedorismo no meio acadêmico; 6 – transferência de soluções tecnológicas à sociedade; 7 – ações de desenvolvimento social; 8 – uso racional de energia; 9 – sustentabilidade; e 10 – criação de ambientes de Inovação Cooperativa/Aberta. O atendimento a essas demandas, que são gerais e podem ser entendidas de diferentes maneiras e estudadas sob diversos pontos de vista, pode ser pensado, trabalhado e efetivado se elas estiverem atreladas a um tema de interesse comum que possua esse potencial transformador almejado pela sociedade. Sob essa óptica, a geração/conversão de Energia Zero-Carbono (EZC) emerge como uma alternativa atraente, instigante e disruptiva que pode disparar esse processo de transformação.

Mas no que consiste a geração/conversão Energia Zero-Carbono? Esse conceito está diretamente ligado à transformação de diversas formas de energia em energia elétrica, mas sem a emissão de gases à base de carbono, como CFCs e CO₂. Zero-carbono significa que nenhuma emissão de carbono está sendo produzida a partir de um produto ou serviço (por exemplo, um parque eólico gerando energia elétrica ou uma bateria fornecendo eletricidade a um dispositivo). Fontes de energia renováveis, tais como eólica (aproveitamento mecânico de correntes de ar - vento), solar (aproveitamento da radiação solar via efeito fotovoltaico), magneto-eleto-calórica (ciclos de aquecimento-resfriamento controlados por campos elétricos e magnéticos), termoelétrica (diferenças de temperatura - exploração do efeito Seebeck), piezelétrica (movimento-pressão), triboelétrica (fricção) etc., não geram emissões de carbono quando são usadas para produzir eletricidade. Desta forma, elas podem ser classificadas como formas de geração/conversão de Energia Zero-Carbono e podem ser incorporadas a soluções tecnológicas inovadoras com foco na autogeração de energia voltada ao aumento de eficiência energética de aparelhos e dispositivos.

Dentre as principais vantagens ambientais das tecnologias EZC destaca-se, obviamente, o fato de que nessa forma de geração de eletricidade não são produzidos gases à base de carbono que, ao final, contribuem para a intensificação do efeito estufa. Assim, a geração de Energia Zero-Carbono não pode ser confundida com a chamada energia de balanço zero de carbono, que são aquelas formas de obtenção de energia elétrica em que quaisquer emissões de carbono criadas são equilibradas (numa espécie de cancelamento). Ou seja, a mesma quantidade de carbono gerada na produção de energia elétrica é retirada da atmosfera por algum processo de mitigação (reflorestamento, por exemplo). Outro exemplo é a produção de biocombustíveis, como o etanol, no qual é esperado que a cana de açúcar consuma, em seu cultivo, proporcionalmente a mesma quantidade de carbono produzido em sua queima. Todavia, o cultivo de cana de açúcar ou outro tipo de cultura voltada à produção de biocombustíveis também traz preocupações, pois ele ocupa espaço importante que poderia ser utilizado para o cultivo de alimentos, além de prejudicar quase que irreversivelmente o solo. Pode-se concluir, portanto, que mais importante que remover o carbono da atmosfera é reduzir a quantidade de carbono gerada, em primeiro lugar. Na geração de Energia Elétrica Zero-Carbono essa preocupação não existe, o que garante uma grande vantagem competitiva a essa forma de geração/conversão de energia, sobretudo ao agronegócio e a empresas de base tecnológica.

É notório, portanto, que a geração/conversão de Energia Zero-Carbono, e todo o arcabouço científico e tecnológico que a suporta, além de seu grande potencial de produção de soluções inovadoras, preenche os requisitos de Desenvolvimento Sustentável e de exploração de Energias Inteligentes preconizados pelo CCT-PR de forma plena,

tornando-a uma forte aliada no processo de transformação social almejado para o Paraná. Outro aspecto vantajoso aos setores produtivos do estado é que este tipo de geração de energia limpa não confronta/concorre com o agronegócio (por reflorestamentos ou plantação de cana de açúcar), setor que impulsiona a economia do Paraná. O NAPI-EZC, uma iniciativa que pretende congrega universidades, incubadoras/parques tecnológicos, empresas de base tecnológica e governo (representado, nesta proposta, pela Fundação Araucária) surge como o grande articulador nesse processo, figurando como uma iniciativa capaz de atender as dez demandas citadas acima, com ênfase à criação de espaços de inovação cooperativa nas Universidades participantes da proposta, notadamente UEM e UNICENTRO.

Mas no que consiste um espaço de inovação cooperativa? No contexto do NAPI-EZC, ele consiste num espaço em que (algumas) técnicas e conceitos associados à Indústria 4.0, como Manufatura Aditiva (MA), Internet das Coisas (IoT), Simulações Computacionais (SC) e Inteligência Artificial (IA) são congregados em um mesmo ambiente de discussão de ideias, no qual o desenvolvimento de produtos (conceituais e/ou reais) inovadores e tecnologicamente avançados é pensado, discutido e realizado. Como base nessa concepção atraente e inovadora para empresas de base tecnológica, o NAPI-EZC pretende reunir (remota ou presencialmente) estudantes, pesquisadores e jovens empreendedores com interesses e expertises voltados ao desenvolvimento de cultura científica e tecnológica, assim como de empreendedorismo, voltados (mas não limitados) à geração/conversão de Energia Zero-Carbono. O NAPI-EZC pretende articular ações voltadas ao desenvolvimento socioeconômico-ambiental sustentável do Paraná a fim de contribuir para que os ODS 4 (Educação de Qualidade), 7 (Energia Limpa e acessível), 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e 13 (Ação Conta a Mudança Global do Clima), para os quais suas ações estarão voltadas, sejam efetivamente alcançados em nosso Estado. Para tanto, e sob uma ótica da sustentabilidade focada no desenvolvimento de Cidades Inteligentes e na exploração de Energias Inteligentes, o NAPI-EZC pretende, além de prospectar novas instituições parceiras, promover ações de ensino (graduação e pós-graduação), pesquisa (básica e aplicada), inovação (desenvolvimento e aprimoramento tecnológico de produtos e processos) e empreendedorismo (fomento à cultura empreendedora nas IES por meio da integralização de projetos de iniciação tecnológica e mestrado desenvolvidos em empresas de base tecnológica, sobretudo *startups*) explorando o conceito de coleta/geração de energia sem geração de resíduos (notadamente, Energia Zero-Carbono!).

Como o NAPI-EZC pretende atuar na prática? O NAPI-EZC pretende inserir mestrados e graduandos no ambiente empresarial ou de *startups* para desenvolverem seus projetos de Mestrado (ME) e Iniciação Tecnológica (IT) em temas que proporcionem a utilização da Energia Zero-Carbono dentro do ambiente/processos/produtos dessas empresas para reduzir custos de produção e/ou agregar selos verdes a seus produtos, tornando-as ainda mais competitivas em escala global. Além disso, o NAPI-EZC também atuará no desenvolvimento de novas tecnologias e conhecimentos que permitam empregar/criar a tecnologia EZC em diferentes ambientes, estudando conceitos básicos (desenvolvimentos de novos materiais e interpretação de fenômenos físicos/físico-químicos, por exemplo), aplicados (desenvolvimento de novos dispositivos e processos), custos e benefícios (sustentabilidade socioeconômico-ambiental), incorporando valor agregado a diferentes produtos (empreendedorismo), gerando economia em diferentes

processos, promovendo geração de renda e inserindo recursos humanos altamente qualificados (especializados, mas com visão multidisciplinar) no mercado de trabalho paranaense. Para tanto, serão desenvolvidas atividades de formação específica e um forte trabalho de divulgação científica (sítio do NAPI-EZC e mídias sociais). Entre essas ações, implementaremos, fomentaremos, disseminaremos e desenvolveremos a tecnologia EZC por meio do(a): incentivo à criação de novas *startups* com base na tecnologia EZC; estudo e desenvolvimento/aprimoramento da tecnologia EZC em nível de laboratório e bancada; formação de recursos humanos com expertises focadas nas temáticas do NAPI-EZC; criação de novos arranjos de negócios, com consultorias especializadas na área; organização de disciplinas específicas de formação técnica aos estudantes e empreendedores participantes da iniciativa; e organização de oficinas voltadas a escolas públicas para a disseminação das tecnologias EZC. Todas essas ações disseminarão o conhecimento e promoverão a criação de renda e a geração de empregos de base tecnológica, que em geral implica em remunerações mais elevadas. Deve-se ressaltar, ainda e como ponto positivo, que esta proposta de criação do NAPI-EZC já nasce com empresas, IES e setores de tecnologia que apoiam e incentivam (vide abaixo).

3.3.1 Demandas identificadas no Estado

O principal locomotor da economia, em qualquer setor produtivo, é a inovação e modernização que garantem aumento de produtividade e rentabilidade aos negócios. Processos de produção e/ou produtos defasados se tornam obsoletos, caros e tendem a ser abandonados pelo setor produtivo. Não obstante, a busca crescente por geração de eletricidade norteará o futuro de todas as nações, visto que a utilização de energia elétrica vem se tornando cada vez mais crescente em todo o mundo. Contudo, a busca por novos meios de geração de energia suscita também restrições/questões ambientais nas quais acordos multinacionais, como o acordo de Paris (2015), impõem metas de redução de gases do efeito estufa, metas essas que norteiam e certamente nortearão acordos comerciais por todo o mundo. Essas restrições/questões vêm sendo objeto das políticas públicas no Paraná, que criou, por exemplo, o Programa Selo Clima Paraná, o qual premia empresas que apresentarem controle e redução de emissões de carbono. Nota-se, assim, que essas nuances e demandas também norteiam o projeto aqui apresentado para a criação do NAPI-EZC.

Outra demanda identificada, não somente em âmbito estadual, como em âmbito mundial, é a do uso racional de energia e recursos naturais (matérias-primas). De fato, todo o setor produtivo tem por intuito reduzir custos com energia, seja em seus processos produtivos ou em seus produtos. Atrelar essa economia a uma tecnologia ambientalmente amigável, como a EZC, agrega valor ao negócio como um todo. Por fim, identificando desafios e demandas do estado do Paraná, o Plano Plurianual (PPA) – 2020-2023 - Lei nº 20.077, de 18 dezembro de 2019, indica demandas que serão atendidas com o desenvolvimento desta proposta, a saber:

02 – Paraná do futuro: Sustentabilidade e Turismo

“No âmbito da sustentabilidade o Programa visa adequar os setores produtivos do Estado às exigências ambientais, prevenir e recuperar a saúde dos solos, prevenir e amenizar os efeitos dos eventos hidrológicos extremos como também os provocados pelas mudanças climáticas, adequar a destinação dos resíduos, assim garantindo a sustentabilidade ao abastecimento público e melhorando a condição hídrica da população do Estado do Paraná, além

de implementar políticas para o desenvolvimento da gestão de educação ambiental e projetos de inovação digital, por meio de um programa de inovação ambiental, ligados às atividades da secretaria e suas autarquias.”

06 – Paraná mais ciências

“O fator decisivo para a implementação de um sistema sustentável de formação de capital humano, de investimentos e de desenvolvimento regional é o poder público, pois este desempenha o papel de dirigir, monitorar, avaliar, normatizar, planejar e conectar instituições, iniciativas, pesquisadores e projetos. A nova Lei de Inovação, levando em consideração os avanços proporcionados em âmbito nacional pelo Marco Legal de Ciência e Tecnologia, irá contribuir para o estreitamento da relação entre os atores da trílice hélice que promovem a inovação: poder público, setor produtivo acadêmico e setor produtivo empresarial.”

07 – Energia Copel

“Ampliar a participação no mercado de geração de energia de forma sustentável e rentável; aumentar a participação de fontes alternativas renováveis; manter as concessões e autorizações aumentando a eficiência operacional.”

08 – Ensino Superior Inovador

“Qualificam-se como benefícios proporcionados pela qualidade na educação superior: abordagens novas para solucionar problemas, como os de natureza ambiental; a inclusão produtiva e social das pessoas; uma cultura política participativa e consciente; a capacitação de mão de obra profissional; o incentivo à pesquisa e à ciência.”

Neste sentido, a implantação do NAPI-EZC e o desenvolvimento deste projeto contemplarão a melhora técnica da formação superior associada a inserção de mão de obra altamente qualificada e especializada no setor produtivo e, conseqüente, proporcionará aumento de renda e de qualidade de vida da sociedade paranaense.

3.4 Objetivos Gerais

- Inserir estudantes de graduação e pós-graduação em empresas de base tecnológica para que esses estudantes possam desenvolver temas/soluções em Energia Zero-Carbono para demandas de produção e produtos inovadores;
- Fomentar novas empresas, startups, e ajudar as já consolidadas a se tornarem mais competitivas reduzindo custos de produção e/ou agregando selos verdes em seus produtos por meio da implementação das tecnologias em Energia Zero-Carbono;
- Tornar o NAPI-EZC um ponto de referência no desenvolvimento de soluções em Energia Zero-Carbono no estado do Paraná por meio da formação de massa crítica, do desenvolvimento de conhecimento científico na área e do desenvolvimento de novos produtos e melhoria de processos;
- Tornar o NAPI-EZC um ponto de referência na criação e disseminação de cultura empreendedora no ambiente acadêmico, tomando como base o desenvolvimento de soluções relacionadas à geração/conversão de energia zero-carbono, que possam ser incorporadas à produtos tecnológicos desenvolvidos por *startups*;

3.5 Objetivos Específicos

- Promover a interação universidade setor produtivo;
- Agregar valor e reduzir custos nas indústrias paranaenses;
- Atuar no estudo e desenvolvimento de novas soluções EZC;
- Inserir estudantes nas indústrias para desenvolverem seus trabalhos;
- Promover a formação de recursos humanos voltados “para o mercado”;
- Atuar na criação de empresas de base tecnológica;
- Efetuar a transferência de soluções tecnológicas;
- Promover a aproximação entre empresas incubadas e programas de PG e IC/IT;
- Incrementar as expertises locais nos temas de atuação do NAPI-EZC;
- Propiciar a criação da cultura de empreendedorismo no meio acadêmico;
- Promover ações e a cultura do desenvolvimento sustentável;
- Promover e educar para o uso racional de energia;
- Trabalhar o conceito de sustentabilidade no ambiente do NAPI-EZC;
- Criar nas IES participantes ambientes de Inovação Cooperativa;

3.6 Metodologia

As metodologias a serem aplicadas nas diversas atividades do NAPI-EZC (pesquisa, extensão, desenvolvimento, inovação e empreendedorismo) estão fortemente pautadas no trabalho realizado em grupo e em sistema aberto/cooperativo. As pesquisas, que são públicas e estarão conectadas aos programas de pós-graduação aos quais os membros do NAPI-EZC estão ligados, serão desenvolvidas aplicando as melhores práticas em cada caso e a cada curso. Contudo, para o desenvolvimento de produtos (caso de projetos de ME e IT desenvolvidos diretamente em *startups*), de processos inovadores e ações de empreendedorismo empregaremos uma abordagem cooperativa em que todos os envolvidos poderão trocar ideais e experiências de modo que o saber gerado no NAPI-EZC seja compartilhado. Para tanto, além das disciplinas normais oferecidas nos programas de pós-graduação participantes, novas disciplinas poderão ser propostas, além do oferecimento de dinâmicas orientadas, cursos, palestras etc. Além disso, o Grupo de Desenvolvimento e Inovação em Dispositivos Multifuncionais, sediado na UEM, e o Grupo de Física Aplicada em Materiais, sediado na UNICENTRO, por possuírem infraestrutura de pesquisa adequada ao desenvolvimento da proposta, funcionarão como as bases institucionais de inovação cooperativa do NAPI-EZC. Ou seja, serão os locais em que o desenvolvimento (prototipagem, análises, testes de bancada etc.) de projetos, conceitos e ideias ligados às tecnologias EZC serão desenvolvidos cooperativamente pelos atores do NAPI.

As primeiras interações com empresas, selecionadas por demandas mapeadas com base em novas matrizes energéticas e/ou agregação de tecnologia EZC aos respectivos portfólios, serão mediadas por atores-parceiros como os Núcleos de Inovação Tecnológica, Parques Tecnológicos, Sebrae etc. Em seguida, serão promovidas ações de disseminação e introdução às tecnologias EZC e seus benefícios em reuniões com as empresas interessadas. Simultaneamente, serão promovidos os cursos de formação dos alunos ingressantes no NAPI-EZC,

selecionados dentro de um perfil específico e de viés tecnológico, com novas disciplinas-chave que serão ministradas no modelo híbrido (presencial/remoto) para a formação de toda a equipe espalhada pelas IES participantes. As disciplinas serão:

- Introdução às Tecnologias Zero-Carbono: Conceitos e Aplicações – UEM/UNICENTRO – híbrido e aberta;
- Custo/Benefício na Geração de Energia Zero-Carbono – UTFPR/UNICENTRO – híbrido e aberta;
- Empreendedorismo Científico e Tecnológico: Conceitos e Aplicações – UEM/UEL – híbrido e aberta.

Após a formação específica serão selecionados alunos e empresas de acordo com demanda prévia e/ou identificação de problemas a serem resolvidos. De forma prática, os estudantes, após receberem as primeiras etapas de formação, serão inseridos nas empresas parceiras para buscar soluções, com base em tecnologias EZC, às demandas dessas empresas, que deverão conduzir o estudante para que ele entenda os processos e produtos gerados em seu portfólio. A partir desse contato, o estudante buscará juntamente com seu orientador e equipe técnica do NAPI-EZC tecnologias específicas para aprimorar/melhorar/transformar processos e/ou produtos. Em seguida será realizada, junto à empresa, a escolha da melhor tecnologia e/ou apresentação/seleção de ideias para novas tecnologias viáveis ao portfólio da empresa em questão. Ao final, o estudante e equipe apresentarão o projeto relacionado à transformação/readequação EZC da empresa, indicando custos e benefícios, métodos de financiamento (públicos e privados) juntamente com a necessidade ou não da incorporação das expertises do aluno/bolsista e outros junto ao quadro funcional da empresa.

A inserção dos alunos em empresas já consolidadas e/ou de base tecnológica (*startups*) será promovida com recursos oriundos do NAPI-EZC. Ou seja, a primeira inserção desse profissional no ambiente da empresa será mediada por acordo de cooperação com o NAPI-EZC (nos moldes dos editais RHAE/CNPq). Neste sentido, os estudantes que atuarão diretamente nas empresas serão bolsistas sem vínculo empregatício com essas empresas. Assim, as empresas poderão optar, ao final do trabalho, em contratá-los ou não. Além disso, todos os custos referentes ao desenvolvimento ou adequação de novas e/ou atuais tecnologias, ainda que em nível de protótipo, serão fomentados pelos recursos de custeio, oriundos desta proposta. Acreditamos, assim, que por meio desse arranjo, muitas empresas serão atraídas para se tornarem parceiras deste NAPI, intensificando os vínculos de cooperação da citada hélice quadrupla (interação entre governo, sociedade organizada, academia e empresas).

O desenvolvimento de cada subprojeto dependerá da natureza do problema identificado nas empresas e as soluções serão pensadas em nível local e estadual. Como exemplo de problemas que poderão ser solucionados com o emprego de tecnologia em EZC, podemos apresentar os estudos que já se encontram em andamento, como o da startup DAOXi e da indústria GESLA, com as quais já firmamos parcerias. A DAOXi é uma startup premiada no estado do Paraná que está empreendendo com a construção de um dispositivo de automação da oxigenoterapia. Esse dispositivo monitora a oxigenação sanguínea e opera as válvulas de oxigênio automaticamente para a entrega adequada de oxigênio à pacientes oxigênio-dependentes. Todavia, uma limitação quanto a mobilidade dos pacientes está relacionada a necessidade de alimentação elétrica, que atualmente é realizada por fios. Pretendemos inserir tecnologia de geração fotovoltaica realizada com os inovadores e altamente eficientes conversores a base de perovskita (EZC), os quais, associados a dispositivos de armazenamento (supercapacitores EZC), tornarão o

equipamento eletricamente autossuficiente, dando ampla mobilidade ao paciente.

A GESLA é primeira e única indústria do sul do país a produzir lã de rocha, fibras usadas para isolamento térmico e acústico, a partir de rochas basálticas do Paraná. A lã é produzida por fomalhas enormes que liquefazem a rocha e a centrifuga para torná-la em fibras. Todavia, todo e qualquer forno apresenta perdas de calor para o ambiente externo, por melhor que seja isolado. Pretendemos implementar neste processo dispositivos eletro-calóricos feitos a partir de materiais (ligas Ni/Ga), que convertem o calor em eletricidade por um processo limpo sem gerar carbono ou outro resíduo, para reutilizar essa energia no processo de fabricação das lãs de rocha. Não há registros deste tipo de tecnologia sendo atualmente aplicada em nenhuma etapa de produção de qualquer setor produtivo no globo. Portanto, geraremos uma tecnologia completamente nova e, paranaense.

Podemos, podemos ainda elencar como tópicos ativos de nossa Metodologia:

- Formar alunos de graduação e pós-graduação na temática do NAPI-EZC por meio de ações e disciplinas compartilhadas;
- Selecionar e abordar empresas para o estudo e possível implementação de soluções EZC com intermediação dos Núcleos de Inovação Tecnológica, Parques Tecnológicos, Sebrae etc.;
- Reuniões com as empresas para a disseminação dos objetivos do projeto;
- Mapear as empresas interessadas;
- Inserir os alunos nas empresas para que pomenorizem as demandas para as soluções EZC;
- Encontrar, junto com a coordenação estadual do NAPI-EZC, as melhores soluções em EZC para cada demanda;
- Apresentar projeto técnico-orçamentário às empresas, sujeito à discussão e aprovação.

3.7 Indicadores

Os indicadores utilizados comporão um rol de possibilidades, que vai desde os indicadores tradicionais de desempenho acadêmico até aqueles associados à ambientes de inovação, tais como:

- Número de dissertações e projetos de IT desenvolvidos em ambientes empresariais, como *startups* e empresas consolidadas;
- Produção ou desenvolvimento de novas tecnologias e inovações (pedidos de patentes e transferência de tecnologia);
- Captação de recursos voltados ao desenvolvimento tecnológico e à inovação;
- Número de startups geradas no escopo do NAPI-EZC;
- Contribuição efetiva do NAPI-EZC na empregabilidade dos egressos e na geração de renda;
- Número de soluções com base em tecnologias EZC desenvolvidas em parceria com o setor privado.
- Número de produtos inseridos no mercado.

3.7.1 Resultados esperados (qualitativos)

Os resultados esperados podem ser sucintamente descritos como segue:

- _ Geração de trabalho e renda;
- _ Criação de novos negócios de base tecnológica;
- _ Incentivo à inovação de base tecnológica;
- _ Formação de recursos humanos especializados;
- _ Incentivo à criação de cultura do empreendedorismo universitário;
- _ Uso e geração racional de energia;
- _ Preservação do meio ambiente;
- _ Incentivo à criação de cultura de utilização de Energias Inteligentes;
- _ Incentivo e atuação direta no Desenvolvimento Sustentável.

3.7.2 Impactos Esperados (quantitativos)

Considerando os resultados esperados em função das ações do NAPI-EZC, os impactos desses resultados, ao longo de 24 meses, poderão ser mensurados a partir das metas listadas abaixo.

- i-) geração de trabalho e renda: consolidação de startups participantes (6 até o momento) para o mercado;
- ii-) criação e novos negócios de base tecnológica: incorporação de novas *startups* à proposta do NAPI-EZC (número intangível no momento);
- iii-) incentivo à inovação de base tecnológica: mudança de paradigma no desenvolvimento dos produtos das *startups* participantes (6 até o momento, mas com a perspectiva de incorporação de novas parceiras, até o limite de 16 empresas) no que se refere ao uso ou geração de Energias Inteligentes, com foco na Energia Zero-Carbono;
- iv-) formação de recursos humanos especializados: 16 dissertações de mestrado e 43 projetos de IT;
- v-) incentivo à criação de cultura do empreendedorismo universitário: criação de novas startups com produtos que fazem uso do conceito de geração/conversão de energia zero-carbono (número intangível no momento);
- vi-) Uso e geração racional de energia: disseminação do uso e geração racional de energia, com foco em energia zero-carbono (número intangível no momento);
- vii-) preservação do meio ambiente: disseminação do uso e geração racional de energia, com foco em Energia Zero-Carbono e enfoque na preservação ambiental (número intangível no momento);
- viii-) incentivo à criação de cultura de utilização de Energias Inteligentes: disseminação do uso e geração de Energias Inteligentes, com foco em energia zero-carbono (número intangível no momento);
- ix-) Incentivo e atuação direta no Desenvolvimento Sustentável: disseminação do uso e geração racional de energia, com foco em energia zero-carbono e enfoque no desenvolvimento sustentável (número intangível no momento).

3.8 Colaborações ou parcerias

Incubadoras e Parques Tecnológicos: ITM/Maringatech e INTEG

Startups: Leiss, HSensor, DAOxi, FLM Solar Cells, Skippy, SmartSensor

Indústria consolidada: Gesla – Indústria de Isolamento Térmico e Acústico

Centros de Pesquisa e IES: Helmholtz Zentrum Berlin, Laboratório Nacional de Luz Sincrotron, University of Texas at

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná



San Antonio, Oak Ridge National Lab, Universidade Federal de São Carlos, UNESP-Ilha Solteira e UNICAMP.

Ofício nº 004/2022 – 23 de março de 2022.

À Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná

A Incubadora Tecnológica de Maringá e o Parque Tecnológico Maringatech vêm, por meio deste, expressar apoio à iniciativa de criação do NAPI Energia Zero-Carbono (NAPI-EZC). Entendemos que essa iniciativa, além de inovadora, possui elevado potencial de contribuir para o estreitamento das relações Universidade-Empresa no estado do Paraná. Acreditamos, também, que a formação deste NAPI certamente tem potencial para promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação, o que culminará com a criação de novas empresas ou na transferência de tecnologia a empresas nascentes ou estabelecidas, notadamente *startups* incubadas e empresas sediadas em parques tecnológicos. Em função disso, colocamo-nos à inteira disposição para contribuir com o NAPI-EZC, e envidaremos esforços para articular parcerias entre nossas empresas incubadas e parceiras com o referido NAPI.

Informamos, ainda, e com base no potencial de sucesso dessa proposta, que as portas da Incubadora Tecnológica de Maringá e do Parque Tecnológico Maringatech estarão abertas e prontas a acolher e incubar novas empresas que poderão florescer a partir das ações do NAPI-EZC.

Atenciosamente,


José Roberto Pinheiro de Melo
Vice-Presidente

incubadoramaringa.org.br

Sede IBC: Av. Centenário, 116 / Zona 08
44 3024-9948

Sede UEM: Av. Colombo, 5790 - Bl. B09 / Zona 07
44 3029-9161

Maringá / PR



Incubadora Tecnológica de Guarapuava CNPJ:

05.137.604./0001-06

OFÍCIO 01/2022 – INTEG

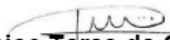
Guarapuava, 24 de março de 2022.

À Fundação Araucária.

A Incubadora Tecnológica de Guarapuava vem, por meio deste, expressar apoio à iniciativa de criação do NAPI Energia Zero-Carbono (NAPI-EZC). Entendemos que essa iniciativa, além de inovadora, possui elevado potencial de contribuir para o estreitamento das relações Universidade-Empresa no estado do Paraná. Acreditamos, também, que a formação deste NAPI certamente tem potencial para promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação, o que culminará com a criação de novas empresas ou na transferência de tecnologia a empresas nascentes ou estabelecidas, notadamente *startups* incubadas e empresas sediadas em parques tecnológicos. Em função disso, colocamo-nos à inteira disposição para contribuir com o NAPI-EZC, e envidaremos esforços para articular parcerias entre nossas empresas incubadas e parcerias com o referido NAPI.

Informamos, ainda, e com base no potencial de sucesso dessa proposta, que as portas da Incubadora Tecnológica de Guarapuava estará de portas abertas e prontas a acolher e incubar novas empresas que poderão florescer a partir de ações do NAPI-EZC.

Atenciosamente,


Maico Taras da Cunha
Diretor da INTEG

Fone: +55 (42) 3629-8144 E-mail: integ.incubadora@gmail.com
Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838 | Vila Carli | CEDETEG-UNICENTRO
Guarapuava/PR

3.9 Caracterização dos interesses recíprocos

O Desenvolvimento Sustentável (englobando seu caráter social, econômico e ambiental), atrelado à geração e ao uso racional de energia e à absorção de novas tecnologias (como Energias Inteligentes com potencial de dar suporte ao desenvolvimento socioeconômico-ambiental do Paraná), são anseios claros e legítimos de nossa sociedade. Para tanto, há uma necessidade clara de que a hélice quadrupla (interação entre governo, sociedade organizada, academia e empresas) de desenvolvimento social funcione de forma plena, em que todos seus atores possam trabalhar de forma que suas sinergias sejam exploradas, ou seja, que seus interesses recíprocos possam ser plenamente atendidos. Sob esta ótica, a interação universidade-empresa, algo esperado, fortemente demandado e que pode proporcionar saltos e rupturas nesse processo de transformação social, ainda não alcançou índices satisfatórios em nosso Estado. Essa lacuna, todavia, pode ser sanada de uma forma mais célere e objetiva se as Universidades Paranaenses conseguirem, dentro de suas culturas específicas, promover uma formação acadêmica mais voltada para as necessidades do mercado, notadamente aquela associada à criação de empresas de base tecnológica (*startups*) e de forte caráter inovador, que são as empresas que certamente poderão auxiliar e intensificar a transformação de nossa sociedade por meio da agregação de valor à sua base econômica, respeitando-se os ditames de Desenvolvimento Sustentável. Em suma, a constituição do NAPI Energia Zero-Carbono vem no sentido de suprir parte dessas lacunas e atender aos interesses acadêmicos, empresariais e sociais do Estado do Paraná, sob uma ótica de Desenvolvimento Sustentável fundamentado na exploração de Energias Inteligentes, com foco específico na geração/conversão de Energia Zero-Carbono.

3.10 Público-alvo

Empresas já estabelecidas e *startups*, alunos graduação e pós-graduação das IES participantes, incubadoras e parques tecnológicos e jovens empreendedores. Serão atendidas as instituições supracitadas de diversas regiões/municípios paranaenses, a saber:

Tabela I – Regiões atendidas por esta proposta e seus principais municípios.

Norte Central		Oeste	Centro-Sul	Metropolitana de Curitiba
Apucarana	Lobato	Anahy	Boa Vent. São Roque	Adrianópolis
Arapongas	Londrina	Assis Chateaubriand	Campina do Simão	Almirante Tamandaré
Arapuã	Lunardelli	Boa Vista da Aparecida	Candói	Antonina
Astorga	Lupionópolis	Braganey	Cantagalo	Araucária
Atalaia	Mandaguaçu	Brasilândia do Sul	Espigão Alto do Iguaçu	Balsa Nova
Bela Vista do Paraíso	Mandaguari	Cafelândia	Foz do Jordão	Bocaiúva do Sul
Borrazópolis	Manoel Ribas	Cascavel	Goioxim	Campo Largo
Califórnia	Mariândia do Sul	Catanduvas	Guarapuava	Cerro Azul
Cambé	Maringá	Corbélia	Inácio Martins	Colombo
Cambira	Marumbi	Foz do Iguaçu	Laranjal	Curitiba

Cândido de Abreu	Mauá da Serra	Francisco Alves	Laranjeiras do Sul	Fazenda Rio Grande
Colorado	Miraselva	Marechal Cândido Rondon	Mato Rico	Guaratuba
Doutor Camargo	Munhoz de Melo	Medianeira	Nova Laranjeiras	Itaperuçu
Faxinal	Nova Esperança	Palotina	Palmital	Lapa
Floresta	Ourizona	Pato Branco	Pinhão	Matinhos
Ibiporã	Paçandu	Santa Helena	Pitanga	Morretes
Iguaçu	Pitangueiras	Santa Terezinha do Itaipú	Porto Barreiro	Paranaguá
Itambé	Porecatu	São Miguel do Guaçu	Quedas do Guaçu	Pinhais
Ivaiporã	Rolândia	Terra Roxa	Reserva do Guaçu	Piraquara
Ivatuba	Santa Fé	Toledo	Rio Bonito do Guaçu	Quatro Barras
Jandaia do Sul	Sarandi	Tupãssi	Santa Maria do Oeste	Rio Negro
Lidianópolis	Sertanópolis	Vera Cruz do Oeste	Turvo	São José dos Pinhais

3.11 Problema a ser resolvido

Em nossa prospecção não encontramos uma proposta sistematizada de inclusão de alunos de pós-graduação e graduação em empresas de base tecnológica (*startups*), senão aquelas individualizadas atreladas ao CNPq (programas RHAÉ, MAI e DAI). Desta forma, pretendemos, de maneira orgânica e sistêmica, contribuir para a geração de trabalho e renda, para a criação e novos negócios de base tecnológica no Paraná, para o incentivo à inovação de base tecnológica nas IES paranaenses, para a formação de recursos humanos altamente qualificados e especializados com foco no mercado, para o incentivo à criação de cultura do empreendedorismo universitário, para incentivar a geração e uso racional de energia e de recursos naturais, para a preservação do meio ambiente, para a exploração de novas formas de Energias Inteligentes e, por fim, contribuir para o Desenvolvimento Sustentável pleno do nosso Estado.

3.12 Relação entre a proposta e os objetivos e diretrizes do programa

A relação entre a proposta do NAPI-EZC e os objetivos e diretrizes do Programa NAPI facilmente identificável quando se considera:

- _ As demandas do governo, da academia, das empresas e dos cidadãos estão claramente contidas na proposta do NAPI-EZC, pois a constituição desse NAPI está fortemente calcada em anseios legítimos da sociedade Paranaense (vide item 3.9);
- _ As áreas prioritárias do Conselho Paranaense de Ciência e Tecnologia (CCT-PR), Desenvolvimento Social e Energias Inteligentes são claramente identificáveis na proposta do NAPI-EZC;
- _ As oportunidades para o desenvolvimento do território, por meio das ações do NAPI-EZC, são claras, pois esse NAPI pretende estreitar a relação Universidade-Empresa, fortalecendo a cultura do empreendedorismo científicos e tecnológico nas IES Paranaenses;
- _ Como citado no item 3.9, e devido à natureza abrangente do NAPI-EZC, seus *stakeholders* (sociedade civil

organizada, governo e empresas) possuem problemas e demandas que podem ser claramente resolvidas, atendidas ou mitigadas por esse NAPI.

3.13 Consolidação teórica da justificativa do Projeto de Pesquisa

Nos últimos anos a revolução tecnológica vem remodelando a vida cotidiana e incrementando a qualidade nas mais diferentes áreas que circundam o estilo de vida moderna. Os incrementos tecnológicos, porém, ainda são limitados pelas fontes de energia disponíveis, que impedem maiores avanços em muitos tópicos de interesse social e ambiental. Veículos automotivos voadores, por exemplo, são limitados às restritas fontes de energia disponíveis no momento. Por outro lado, as inovadoras baterias de lítio, quando emergirem, permitirão a revolução automotiva que estamos vivendo por conta da popularização (ainda que lenta!) dos carros elétricos, que levaram quase um século para se popularizarem devido às fontes de energias serem limitadas e dispendiosas. Não obstante, todas essas fontes de energia ainda precisam superar questões de sustentabilidade, pois de nada adiantará obtermos recursos abundantes (energia, por exemplo) se o ser humano não sobreviver aos seus processos de extração, geração e/ou utilização desses recursos. Neste sentido, torna-se premente em nossa sociedade a necessidade da introdução de novas tecnologias e/ou a utilização de tecnologias existentes para a geração ambientalmente amigável, sem riscos à saúde pública e nem a geração de poluentes. Neste contexto, o projeto NAPI Energia Zero-Carbono, o qual pretende desenvolver e aprimorar tecnologias com emissão zero-carbono no estado do Paraná, emerge de forma a atender as diferentes demandas ambientais do nosso Estado, como as elencadas em seu Plano Plurianual (PPA -2020-2023), ajustando as demandas do setor produtivo à modernização de seus processos e/ou produtos de forma a reduzir custos e gerar economia de energia. As ações do NAPI-EZC, por sua vez, tenderão a levar a um aumento da renda da população uma vez que está também estará associada a disponibilização de educação técnico/superior diferenciada. Além disso, este projeto pretende desenvolver e consolidar o conhecimento técnico/científico ao redor de uma temática, a EZC, reunindo e trocando saberes técnico/científicos entre cientistas, jovens empreendedores e alunos de pós-graduação e graduação para criar um núcleo nesta temática que possa estudar, desenvolver e inovar/modernizar a indústria paranaense com base no desenvolvimento tecnológico e na inovação. Nota-se, portanto, que a execução desta proposta é fundamental para o desenvolvimento do atual e do próximo parque industrial/tecnológico do Estado, podendo transformar o Paraná em um polo inovador e irradiador de tecnologias voltadas ao desenvolvimento sustentável e ao uso racional de energia e recursos naturais (com foco em EZC!), agregando valor à hélice quadrupla (governo/academia/empresas/sociedade) de desenvolvimento sustentável. Não obstante, e do ponto de vista científico (ciência básica e aplicada), avanços referentes ao estudo e desenvolvimento de novos materiais avançados (cerâmicos, polímeros, compósitos etc.) voltados à captação/geração de EZC, ao estudo e desenvolvimento de novos processos voltados à utilização de EZC; ao desenvolvimento de novas estruturas (1D, 2D, compósitos de diferentes conectividades etc.) voltadas à captação de EZC e seu uso em dispositivos eletro-eletrônicos; ao estudo dos fenômenos e respostas associadas/advindas aos/dos processos físicos ou físico-químicos inerentes à geração de energia em certas classes de materiais (piezelétricos, eletro-magneto-baro-calóricos, termoeletrônicos, fotovoltaicos, triboelétricos etc.) serão desenvolvidos e aprimorados pelos membros do NAPI-EZC, aumentando as expertises

estaduais relacionadas ao Desenvolvimento Sustentável e ao uso racional de energia e recursos naturais com base na exploração de Energias Inteligentes.

4. DESPESAS / ORÇAMENTO

ITEM	Item de despesa		Qtidade	Valor unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Bolsa Desenvolvimento Tecnológico - DT2 (UEM)		2	1.375,00	66.000,00
2	Bolsa Desenvolvimento Tecnológico - DT2 (UNICENTRO)		1	1.375,00	33.000,00
3	Bolsa Técnico I - AT-NM (UEM)		1	1.250,00	30.000,00
4	Bolsa Técnico II - AT-NS (UEM)		1	1.875,00	45.000,00
5	Bolsa Técnico II - AT-NS (UNICENTRO)		1	1.875,00	45.000,00
6	Bolsas de mestrado - GM (UEM)		8	1.875,00	360.000,00
7	Bolsas de mestrado - GM (UNICENTRO)		4	1.875,00	180.000,00
8	Bolsas de mestrado - GM (UEL)		1	1.875,00	45.000,00
9	Bolsas de mestrado - GM (UFPR)		3	1.875,00	135.000,00
10	Bolsas de IT - BIT (UEM)		16	500,00	192.000,00
11	Bolsas de IT - BIT (UNICENTRO)		8	500,00	96.000,00
12	Bolsas de IT - BIT (UEL)		2	500,00	24.000,00
13	Bolsas de IT - BIT (UFPR)		8	500,00	96.000,00
14	Bolsas de IT - BIT (UTFPR)		6	500,00	72.000,00
15	Bolsas de IT - BIT (IFPR)		8	500,00	96.000,00
Subtotal - Bolsas			R\$1.515.000,00		
16	Custeio (UEM)				92.200,00
3.3.90.30.11.00	16.1	Material Químico	1	18.000,00	18.000,00
3.3.90.30.26.00	16.2	Material Elétrico e Eletrônico	1	18.000,00	18.000,00
3.3.90.30.35.00	16.3	Material Laboratorial	1	12.000,00	12.000,00
3.3.90.30.25.00	16.4	Material para Manutenção de Bens Móveis	1	8.000,00	8.000,00
3.3.90.30.99.00	16.5	Outros Materiais de Consumo	1	10.000,00	10.000,00
3.3.90.30.17.00	16.6	Material de Processamento de Dados	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.30.42.00	16.7	Ferramentas	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.14.14	16.8	Diárias - Civil	90	180,00	16.200,00
17	Custeio (UNICENTRO)				66.890,00
3.3.90.30.11.00	17.1	Material Químico	1	15.690,00	15.690,00
3.3.90.30.26.00	17.2	Material Elétrico e Eletrônico	1	8.000,00	8.000,00
3.3.90.30.35.00	17.3	Material Laboratorial	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.30.25.00	17.4	Material para Manutenção de Bens Móveis	1	6.000,00	6.000,00
3.3.90.30.99.00	17.5	Outros Materiais de Consumo	1	6.000,00	6.000,00

3.3.90.30.17.00	17.6	Material de Processamento de Dados	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.30.42.00	17.7	Ferramentas	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.14.14	16.8	Diárias - Civil	90	180,00	16.200,00
18	Custeio (UEL)				36.140,00
3.3.90.30.11.00	18.1	Material Químico	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.30.26.00	18.2	Material Elétrico e Eletrônico	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.30.35.00	18.3	Material Laboratorial	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.30.25.00	18.4	Material para Manutenção de Bens Móveis	1	4.940,00	4.940,00
3.3.90.14.14	16.8	Diárias - Civil	90	180,00	16.200,00
19	Custeio (UFPR)				39.440,00
3.3.90.30.11.00	19.1	Material Químico	1	8.000,00	8.000,00
3.3.90.30.26.00	19.2	Material Elétrico e Eletrônico	1	8.000,00	8.000,00
3.3.90.30.35.00	19.3	Material Laboratorial	1	4.000,00	3.000,00
3.3.90.30.25.00	19.4	Material para Manutenção de Bens Móveis	1	3.240,00	2.240,00
3.3.90.14.14	16.8	Diárias - Civil	90	180,00	16.200,00
20	Custeio (UTFPR)				33.990,00
3.3.90.30.11.00	20.1	Material Químico	1	6.000,00	6.000,00
3.3.90.30.26.00	20.2	Material Elétrico e Eletrônico	1	6.000,00	6.000,00
3.3.90.30.35.00	20.3	Material Laboratorial	1	3.000,00	3.000,00
3.3.90.30.25.00	20.4	Material para Manutenção de Bens Móveis	1	2.790,00	2.790,00
3.3.90.14.14	16.8	Diárias - Civil	90	180,00	16.200,00
21	Custeio (IFPR)				34.790,00
3.3.90.30.11.00	21.1	Material Químico	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.30.26.00	21.2	Material Elétrico e Eletrônico	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.30.35.00	21.3	Material Laboratorial	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.30.25.00	21.4	Material para Manutenção de Bens Móveis	1	3.590,00	3.590,00
3.3.90.14.14	16.8	Diárias - Civil	90	180,00	16.200,00
SubTotal -Custeio				R\$318.984,00	
22	Serv. Terceiros – P. Jurídica (UEM)				42.404,00
3.3.90.39.99.00	22.1	Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	12.060,00	12.060,00
3.3.90.39.17.00	22.2	Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	8.000,00	8.000,00
3.3.90.39.20.00	22.3	Manutenção e Conservação de Bens Móveis de Outras Naturezas	1	8.000,00	8.000,00

3.3.90.39.80.00	22.4	Hospedagem	1	12.000,00	12.000,00
3.3.90.39.69.00	23.4	Seguros em Geral	1	344,00	344,00
3.3.90.39.90.00	23.5	Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	2.000,00
23	Serv. Terceiros – P. Jurídica (UNICENTRO)				22.000,00
3.3.90.39.99.00	23.1	Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	8.656,00	8.656,00
3.3.90.39.17.00	23.2	Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	5.000,00	5.000,00
3.3.90.39.80.00	23.3	Hospedagem	1	6.000,00	6.000,00
3.3.90.39.69.00	23.4	Seguros em Geral	1	344,00	344,00
3.3.90.39.90.00	23.5	Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	2.000,00
24	Serv. Terceiros – P. Jurídica (UEL)				10.000,00
3.3.90.39.99.00	24.1	Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	1.656,00	1.656,00
3.3.90.39.17.00	24.2	Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	2.000,00	2.000,00
3.3.90.39.80.00	23.3	Hospedagem	1	4.000,00	4.000,00
3.3.90.39.69.00	23.4	Seguros em Geral	1	344,00	344,00
3.3.90.39.90.00	23.5	Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	2.000,00
25	Serv. Terceiros – P. Jurídica (UFPR)				10.000,00
3.3.90.39.99.00	25.1	Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	1.656,00	1.656,00
3.3.90.39.17.00	25.2	Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	2.000,00	2.000,00
3.3.90.39.80.00	25.3	Hospedagem	1	4.000,00	4.000,00
3.3.90.39.69.00	25.4	Seguros em Geral	1	344,00	344,00
3.3.90.39.90.00	25.5	Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	2.000,00
26	Serv. Terceiros – P. Jurídica (UTFPR)				12.000,00
3.3.90.39.99.00	26.1	Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	3.656,00	3.656,00
3.3.90.39.17.00	26.2	Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	2.000,00	2.000,00
3.3.90.39.80.00	26.3	Hospedagem	1	4.000,00	4.000,00
3.3.90.39.69.00	26.4	Seguros em Geral	1	344,00	344,00
3.3.90.39.90.00	26.5	Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	2.000,00

27		Serv. Terceiros – P. Jurídica (IFPR)			10.000,00	
3.3.90.39.99.00	27.1	Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	1.656,00	1.656,00	
3.3.90.39.17.00	27.2	Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	2.000,00	2.000,00	
3.3.90.39.80.00	27.3	Hospedagem	1	4.000,00	4.000,00	
3.3.90.39.69.00	27.4	Seguros em Geral	1	344,00	344,00	
3.3.90.39.90.00	27.5	Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	2.000,00	
Subtotal – Serv. Terceiros – Pessoa Jurídica			R\$106.404,00			
28		Despesas Operacionais				
3.3.90.39.79.00	28.1	Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional – UEM	1	25.596,00	25.596,00	
3.3.90.39.79.00	28.2	Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional – UNICENTRO	1	23.310,00	23.310,00	
3.3.90.39.79.00	28.3	Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional – UEL	1	6.060,00	6.060,00	
3.3.90.39.79.00	28.4	Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional – UFPR	1	14.760,00	14.760,00	
3.3.90.39.79.00	28.5	Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional – UTFPR	1	6210,00	6210,00	
3.3.90.39.79.00	28.5	Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional – IFPR	1	7.410,00	7.410,00	
Subtotal – Despesas Operacionais			R\$83.346,00			
Total Geral				R\$2.008.200,00		

ITEM	Item de despesa	Qtidade	Valor unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
Universidade Estadual de Maringá - UEM				
1	Bolsa Desenvolvimento Tecnológico (DT2)	2	1.375,00	66.000,00
2	Bolsa Técnico I – AT-NM	1	1.250,00	30.000,00
3	Bolsa Técnico II – AT-NS	1	1.875,00	45.000,00
4	Bolsas de Mestrado (GM)	8	1.875,00	360.000,00
5	Bolsas de IT (BIT)	16	500,00	192.000,00
6	Custeio			92.200,00
	3.3.90.30.11.00 - Material Químico	1	18.000,00	
	3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico	1	18.000,00	
	3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	1	12.000,00	
	3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis	1	8.000,00	
	3.3.90.30.99.00 - Outros Materiais de Consumo	1	10.000,00	
	3.3.90.30.17.00 - Material de Processamento de Dados	1	5.000,00	
	3.3.90.30.42.00 - Ferramentas	1	5.000,00	
	3.3.90.14.14 - Diárias - Civil	90	16.200,00	
7	Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica			42.404,00
	3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	12.060,00	
	3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	8.000,00	
	3.3.90.39.20.00 - Manutenção e Conservação de Bens Móveis de Outras Naturezas	1	8.000,00	
	3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	1	12.000,00	
	3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	1	344,00	
	3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	
8	Despesas Operacionais			25.596,00
	3.3.90.39.79.00 – Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	1	25.596,00	
Total				853.200,00
Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO				
1	Bolsa Desenvolvimento Tecnológico (DT2)	1	1.375,00	33.000,00
2	Bolsa Técnico II – AT-NS	1	1.875,00	45.000,00
3	Bolsas de Mestrado (GM)	4	1.875,00	180.000,00
4	Bolsas de IT (BIT)	8	500,00	96.000,00
5	Custeio			66.890,00
	3.3.90.30.11.00 - Material Químico	1	15.690,00	

	3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico	1	8.000,00	
	3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis	1	6.000,00	
	3.3.90.30.99.00 - Outros Materiais de Consumo	1	6.000,00	
	3.3.90.30.17.00 - Material de Processamento de Dados	1	5.000,00	
	3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	1	5.000,00	
	3.3.90.30.42.00 - Ferramentas	1	5.000,00	
	3.3.90.14.14 - Diárias - Civil	90	16.200,00	
	Serv. Terceiros – P. Jurídica			
	3.3.90.39.99.00 - Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	8.656,00	
	3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	5.000,00	
	3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	1	6.000,00	
	3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	1	344,00	
	3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	
	Despesas Operacionais			
	3.3.90.39.79.00 – Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	1	23.310,00	
	Total			466.200,00
Universidade Federal do Paraná - UFPR				
1	Bolsas de Mestrado (GM)	3	1.875,00	135.000,00
2	Bolsas de IT (BIT)	8	500,00	96.000,00
	Custeio			
	3.3.90.30.11.00 - Material Químico	1	8.000,00	
	3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico	1	8.000,00	
	3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis	1	4.000,00	
	3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	1	3.240,00	
	3.3.90.14.14 - Diárias - Civil	90	16.200,00	
	Serv. Terceiros – P. Jurídica			
	3.3.90.39.99.00 - Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	1.656,00	
	3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	2.000,00	
	3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	1	4.000,00	
	3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	1	344,00	
	3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	
	Despesas Operacionais			14.760,00

	3.3.90.39.79.00 – Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	1	14.760,00	
Total				295.200,00
Universidade Estadual de Londrina - UEL				
1	Bolsas de Mestrado (GM)	1	1.875,00	45.000,00
2	Bolsas de IT (BIT)	2	500,00	24.000,00
3	Custeio			36.140,00
	3.3.90.30.11.00 - Material Químico	1	5.000,00	
	3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico	1	5.000,00	
	3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis	1	5.000,00	
	3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	1	4.940,00	
	3.3.90.14.14 - Diárias - Civil	90	16.200,00	
4	Serv. Terceiros – P. Jurídica			10.000,00
	3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	1.656,00	
	3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	2.000,00	
	3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	1	4.000,00	
	3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	1	344,00	
	3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	
5	Despesas Operacionais			6.060,00
	3.3.90.39.79.00 – Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	1	6.060,00	
Total				121.200,00
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR				
1	Bolsas de IT (BIT)	6	500,00	72.000,00
2	Custeio			33.990,00
	3.3.90.30.11.00 - Material Químico	1	6.000,00	
	3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico	1	6.000,00	
	3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis	1	2.790,00	
	3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	1	3.000,00	
	3.3.90.14.14 - Diárias - Civil	1	16.200,00	
3	Serv. Terceiros – P. Jurídica			12.000,00
	3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	3.356,00	
	3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	2.000,00	
	3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	1	4.000,00	

	3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	1	344,00	
	3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	
4	Despesas Operacionais			6.210,00
	3.3.90.39.79.00 – Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	1	6.210,00	
	Total			124.200,00
Instituto Federal do Paraná - IFPR				
1	Bolsas de IT (BIT)	8	500,00	96.000,00
2	Custeio			34.790,00
	3.3.90.30.11.00 - Material Químico	1	5.000,00	
	3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico	1	5.000,00	
	3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis	1	5.000,00	
	3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	1	3.590,00	
	3.3.90.14.14 - Diárias - Civil	90	16.200,00	
3	Serv. Terceiros – P. Jurídica			10.000,00
	3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	1.656,00	
	3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	2.000,00	
	3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	1	4.000,00	
	3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	1	344,00	
	3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	
4	Despesas Operacionais			7.410,00
	3.3.90.39.79.00 – Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	1	7.410,00	
	Total			148.200,00

Total Geral	R\$2.008.200,00
--------------------	------------------------

4.1 Considerações de composição orçamentária

A engenharia orçamentária aqui apresentada foi elaborada para o bom desenvolvimento do projeto, pensando no período de execução e distribuição de recursos entre todas as IES participantes, garantido o respeito às suas individualidades, que são peculiares a cada instituição e correspondentes à sua atuação no desenvolvimento desta proposta. Assim, os recursos foram distribuídos ao longo de quatro (04) semestres, nos quais, ao fim de cada um deles serão realizadas análises de custos e resultados obtidos para a liberação da próxima parcela de recursos. Isso permitirá ao coordenador geral e aos coordenadores locais (das IES participantes) do NAPI-EZC distribuir e/ou redistribuir os recursos orçamentários com base em análise de mérito e cumprimento de metas, permitindo assim um

melhor controle no desenvolvimento desta proposta dentro de um projeto dinâmico como o aqui apresentado. Além disso, há a possibilidade de agregar novas IES e incubadoras/parques tecnológicos para ampliar a atuação do NAPI-EZC em nível estadual, fazendo com que os recursos possam ser redistribuídos conforme as novas demandas e necessidades.

Para tornar o orçamento da proposta mais claro, detalhamos abaixo os materiais e serviços que se pretende adquirir e contratar, respectivamente. O orçamento foi planejado para o desenvolvimento tecnológico e, como tal, foi pensado para ser dinâmico. Isso porque os diferentes desafios que serão enfrentados, quando o desenvolvimento desta proposta ocorrer, implicará em diferentes soluções tecnológicas a serem desenvolvidas e/ou implementadas. Isso exige mobilidade orçamentária para implementação de diferentes tecnologias em diferentes subprojetos.

Material Químico (33.90.30.11.00): São reagentes e solventes (ácidos, bases, aldeídos, cetonas, óleos especiais, silicone, glicerina etc.) de pureza analítica (nacionais ou importados) usados na síntese dos compostos conversores de energia que deverão ser empregados nos subprojetos identificados no desenvolvimento desta proposta, tais como: ligas de Ni/Ga para a utilização do efeito eletro-calórico em conversão EZC; Soluções sólidas com estrutura perovskita para o efeito fotovoltaico como os materiais a base de BiFeO₃; ligas NiMnGa e Terfenol-D, entre outras utilizadas para se criar materiais magnéticos a serem utilizados em diferentes aplicações EZC como dispositivos eólicos, magneto-calóricos, entre outros; Óxidos e hidróxidos de terras raras e metais de transição como óxido de ferro, chumbo, zircônio, titânio, bismuto, gadolínio, érbio, itérbio e lantânio, utilizados para produzir EZC por piezeletricidade.

Material Elétrico e Eletrônico (33.90.30.26.00): Como o nome diz, são insumos para o desenvolvimento, instalação e aplicação dos dispositivos eletroeletrônicos supracitados para produzir EZC. Se estendem desde fios de diferentes bitolas utilizados em instalação e desenvolvimento de dispositivos até os componentes de circuitos, a saber: componentes elétricos (resistor, capacitor, transformador, indutor, diodo, transistor etc.), analógicos, digitais, circuito integrado, plataformas conversoras digital/analógica, nobreaks, cânulas, sensores óticos, canaletas, conduítes, tomadas, isolantes, cerâmicos, cabos de comunicação, benjamins, bocais, calhas, chaves de ligação, circuitos eletrônicos, condutores, componentes de aparelho eletrônico, disjuntores, ponta de medida de alta tensão, eletrodos, espelhos para interruptores, fios e cabos, fita isolante, fusíveis, interruptores, pinos e plugs, placas de baquelite, reatores, receptáculos, resistências, starts, suportes, tomada de corrente.

Material Laboratorial (33.90.30.35.00): Materiais para síntese e caracterização de materiais e dispositivos de produção EZC. Especificamente para síntese, destacam-se: pisseta graduada plástica, pinças, micropipetas e ponteiras, barras magnéticas, espátulas, almofarizes, bastões, bico de gás, cálices, corantes, filtros de papel, fixadoras, frascos, funis, garra metálica, lâminas de vidro para microscópio, lâmpadas especiais, luvas de borracha, metais e metalóides para análise, pinças, balão volumétrico, Becker, conta-gotas, Erlenmeyer, pipeta, barra magnética, proveta e termômetro.

Material para Manutenção de Bens Móveis (33.90.30.25.00): São materiais que serão utilizados nos protótipos e/ou na implantação dos dispositivos conversores EZC, tais como: placas metálicas, poliméricas e/ou de madeira, barras metálicas, parafusos, buchas, brocas, tarugos poliméricos e/ou metálicos, imãs, suportes metálicos (tipo mão francesa), suportes emborrachados vibra-stop, componentes para máquinas universal de ensaios, compressores de aparelhos de ar-condicionado, ventiladores e motores de chillers, mangueiras, cabos, materiais de reposição de

máquinas em geral etc.

Outros Materiais de Consumo (33.90.30.99.00): Tintas, Spray, tubos cerâmicos para fornos, fio resistivo tipo kantel para reparos de fornos, elementos de aquecimento tipo global, espelhos divisores de feixe, suportes, lentes e espelhos óticos, mantas isolantes térmica e acústica, arame de solda, termopares, esferas de aço endurecido para moinhos de bolas, alvos de Au, Pt e C para RF sputtering, porta amostras zero-background para difratômetros de raios X etc.

Material de Processamento de Dados (33.90.30.17.00): cartuchos de tinta, capas plásticas protetoras para equipamentos, mouse PAD, peças e acessórios para computadores e periféricos, cartuchos e recarga de cartuchos de tinta, toner para impressora laser.

Ferramentas (33.90.30.42.00): alicate, broca, caixa para ferramentas, canivete, chaves em geral, enxada, espátulas, ferro de solda, foice, lâmina de serra, lima, machado, martelo, pá, picareta, ponteira, primo, serrote, tesouras, trena, ferro de solda, estação de solda, serra circular, lixadeira elétrica, jogo de ferramentas, jateadora de areia etc.

Diárias – Civil: diárias para a promoção da mobilidade de docentes e técnicos entre as Instituições participantes das equipes do projeto para cursos, eventos técnicos e científicos, visitas técnicas, missões de pesquisa e docência etc.

Hospedagem (33.90.39.80.00): hospedagem e alimentação para discentes, visando a promoção da mobilidade entre as Instituições participantes da proposta, e convidados para a participação em eventos (cursos, eventos técnicos e científicos) promovidos no âmbito da proposta.

Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica (33.90.39.99.00): despesas com desembaraço aduaneiro relativo à aquisição de materiais de custeio importados.

Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos (33.90.39.17.00): serviços de reparos, consertos, revisões e adaptações de máquinas e equipamentos, aparelhos de medição e aferição, aparelhos laboratoriais, equipamentos de proteção e segurança.

Manutenção e Conservação de Bens Móveis de Outras Naturezas (33.90.39.20.00): despesas com serviços de reparos, consertos, revisões, inspeções, calibração e adaptações de bens móveis tais como equipamentos de precisão usados em medidas elétricas, magnéticas e ópticas, multímetros digitais de precisão, magnetômetros, fontes de corrente e tensão, geradores de sinal multifunção, amplificadores de tensão e corrente e eletroímãs.

5. ATIVIDADES DO PROJETO

<i>Atividades (A-1):</i>	Reunião com empresas				
<i>Início:</i>	Mês - 01	<i>Duração:</i>	24 meses	<i>C. H. S.:</i>	4
<i>Membros:</i>	Todos os membros pesquisadores da equipe do projeto.				

<i>Atividades (A-2):</i>	Admissão de alunos de Mestrado				
<i>Início:</i>	Mês - 01	<i>Duração:</i>	24 meses	<i>C. H. S.:</i>	4
<i>Membros:</i>	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

Atividades (A-3):	Admissão de alunos de Iniciação Tecnológica				
Início:	Mês - 01	Duração:	24 meses	C. H. S.:	4
Membros:	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

Atividades (A-4):	Inserção de estudantes em <i>startups</i>				
Início:	Mês - 04	Duração:	12 meses	C. H. S.:	8
Membros:	Todos os membros da equipe e os alunos de ME e IT				

Atividades (A-5):	Consolidação da tecnologia EZC nas <i>startups</i> selecionadas				
Início:	Mês - 04	Duração:	20 meses	C. H. S.:	20
Membros:	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

Atividades (A-6):	Inserção de estudantes em empresas consolidadas				
Início:	Mês - 04	Duração:	20 meses	C. H. S.:	8
Membros:	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

Atividades (A-7):	Criação de novas <i>startups</i>				
Início:	Mês - 01	Duração:	24 meses	C. H. S.:	8
Membros:	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

Atividades (A-8):	Incorporação de novas <i>startups</i>				
Início:	Mês - 01	Duração:	24 meses	C. H. S.:	4
Membros:	Todos os membros da equipe				

Atividades (A-9):	Desenvolvimento de tecnologias EZC				
Início:	Mês - 01	Duração:	24 meses	C. H. S.:	20
Membros:	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

Atividades (A-10):	Incorporação de tecnologias EZC à processos				
Início:	Mês - 01	Duração:	24 meses	C. H. S.:	20
Membros:	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

<i>Atividades (A-11):</i>	Incorporação de tecnologias EZC à produtos				
<i>Início:</i>	Mês - 01	<i>Duração:</i>	24 meses	<i>C. H. S.:</i>	20
<i>Membros:</i>	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

<i>Atividades (A-12):</i>	Incentivo ao empreendedorismo universitário				
<i>Início:</i>	Mês - 01	<i>Duração:</i>	24 meses	<i>C. H. S.:</i>	4
<i>Membros:</i>	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

<i>Atividades (A-13):</i>	Incentivo a educação para a criação de <i>startups</i>				
<i>Início:</i>	Mês - 01	<i>Duração:</i>	24 meses	<i>C. H. S.:</i>	4
<i>Membros:</i>	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

<i>Atividades (A-14):</i>	Oferta de disciplinas				
<i>Início:</i>	Mês - 01	<i>Duração:</i>	24 meses	<i>C. H. S.:</i>	4
<i>Membros:</i>	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

<i>Atividades (A-15):</i>	Oficinas para escolas públicas				
<i>Início:</i>	Mês - 01	<i>Duração:</i>	24 meses	<i>C. H. S.:</i>	4
<i>Membros:</i>	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

<i>Atividades (A-16):</i>	Mídias digitais				
<i>Início:</i>	Mês - 01	<i>Duração:</i>	24 meses	<i>C. H. S.:</i>	4
<i>Membros:</i>	Todos os membros da equipe e alunos de ME e IT				

6. CRONOGRAMA FÍSICO

Item	Metas e Atividades	Indicador Físico de Execução	Duração prevista	
			Início	Fim
			Mês/Ano	Mês/Ano
1	Geração de trabalho e renda	***	07/2022	06/2024
1.1	Reunião com empresas	Serão contactadas e promovidas 3 reuniões com empresas já estabelecidas e <i>startups</i> interessadas na incorporação de tecnologias EZC em seus processos e/ou produtos.	07/2022	09/2022
1.2	Inserção de estudantes em <i>startups</i>	Serão inseridos 6 estudantes de ME em empresas de base tecnológica já prospectadas (<i>startups</i>) para o desenvolvimento de seus trabalhos de mestrado visando promover a inserção de tecnologias EZC na matriz energética e de negócios da referida empresa. Outros 12 estudantes IT terão seus projetos vinculados a essas <i>startups</i> .	10/2022	09/2023
1.3	Consolidação da tecnologia EZC nas <i>startups</i> selecionadas	Estima-se ajudar a consolidar 6 empresas de base tecnológica para desenvolvimento de tecnologias EZC. As empresas apoiadas por estudantes de ME e IT participantes desta proposta. Outros 12 estudantes de IT terão seus projetos vinculados a essas <i>startups</i> .	10/2022	06/2024
1.4	Inserção de estudantes em empresas consolidadas	Serão inseridos 2 alunos de ME em empresas já consolidadas para que estes desenvolvam seus trabalhos visando a utilização de tecnologias EZC em processos ou produtos, como tema de seus respectivos trabalhos, ME ou IT. Outros 4 estudantes de IT terão seus projetos vinculados a essas empresas.	10/2022	09/2023

1.5	Seleção e indicação e bolsista Técnico	Seleção e indicação de bolsistas Técnico (AT-NS e AT-NM) para atuarem no suporte técnico especializado (manufatura aditiva, inteligência artificial, internet das coisas etc.) aos membros do projeto, criarem a atualizarem a mídias digitais relativas ao projeto assim como efetuar o gerenciamento de dados oriundos das atividades do NAPI-EZC.	07/2022	06/2024
2	Criação e novos negócios de base tecnológica	***	07/2022	06/2024
2.1	Criação de novas startups	Serão selecionados 4 alunos de ME (esse número pode variar, a depender da disponibilidade e aptidão dos alunos) com propostas pré-elaboradas para a criação de startups com temática em tecnologias EZC ou que empreguem tecnologias EZC.	07/2022	06/2024
2.2	Incorporação de novas startups	Serão incorporadas 4 startups ao projeto, na qual 4 os alunos de ME e 8 de IT atuarão para desenvolver/implementar tecnologias EZC em produtos e/ou processos.	07/2022	06/2024
3	Incentivo à inovação tecnológica	***	07/2022	06/2024
3.1	Desenvolvimento de tecnologias EZC	Serão desenvolvidos pelo menos 4 projetos de pesquisa básica e aplicada para a proposição de novos conhecimentos e novas soluções tecnológicas nas áreas de interesse do NAPI-EZC.	07/2022	06/2024
3.2	Incorporação de tecnologias EZC à processos ou produtos de empresas consolidadas	Serão desenvolvidos 2 projetos com proposta de incorporação da tecnologia EZC em processos de empresas já consolidadas.	07/2022	06/2024
3.3	Incorporação de tecnologias EZC à produtos ou processos em	Serão desenvolvidos, num primeiro momento, 6 projetos com proposta de incorporar a tecnologias EZC à startups.	07/2022	06/2024

	startups			
4	Formação de recursos humanos especializados	***	07/2022	06/2024
4.1	Admissão de alunos de Mestrado	Serão admitidos 16 alunos de ME, sendo: 10 para propostas de incorporação de tecnologias EZC em startups; 2 para propostas de incorporação de tecnologias EZC em empresas consolidadas; e 4 alunos para desenvolvimento em pesquisa básica e aplicada em EZC.	07/2022	06/2024
4.2	Admissão de alunos de Iniciação Tecnológica	Serão admitidos 48 alunos de IT, sendo: 30 para propostas de incorporação de tecnologias EZC em startups; 06 para propostas de incorporação de tecnologias EZC em empresas consolidadas; e 12 alunos para desenvolvimento em pesquisa básica e aplicada em EZC.	07/2022	06/2024
5	Incentivo à criação de cultura do empreendedorismo universitário	***	07/2022	06/2024
5.1	Incentivo ao empreendedorismo universitário	Alguns alunos (16 no total, 4 de ME e 12 de IT, esse número pode variar em função da aptidão de disponibilidade dos próprios alunos), serão selecionados para participarem desta ação, voltada ao empreendedorismo, ou seja, com o objetivo de iniciarem suas startups. Além disso, serão promovidas 2 oficinas/seminários pelo Sebrae e agências de inovação como parte de formação estratégica e incentivo ao empreendedorismo. Essa formação será feita no modelo híbrido/remoto para que todos os membros dessa proposta possam ser contemplados.	07/2022	06/2024



FUNDAÇÃO ARAUCARIA

Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

5.2	Incentivo a educação para a criação de startups	Serão promovidos, de forma obrigatória, 2 cursos para a criação de startups a todos os alunos que participarem desta proposta. Os cursos, que serão ofertados pelos NITs das IES, terão periodicidade anual.	07/2022	06/2024
5.3	Oferta de disciplinas	Serão ofertadas disciplinas em cursos de pós-graduação nas IES vinculadas ao projeto, de forma híbrida/remota e aberta para a formação em empreendedorismo.	07/2022	06/2024
6	Uso Racional de Energia, Energias Inteligentes e Desenvolvimento Sustentável	***	07/2022	06/2024
6.1	Oficinas para escolas públicas	Promoção de 3 oficinas para rede pública de escolas para a disseminação do uso racional de energia e tecnologias EZC, Energias Inteligentes e Desenvolvimento Sustentável.	07/2022	06/2024
6.2	Mídias digitais	Criação de mídias digitais para disseminação do uso racional de energia, tecnologias EZC e desenvolvimento sustentável. Serão criados: 1 site, 1 canal no YouTube, 1 perfil de Instagram e Tik Tok.	07/2022	02/2023
6.3	Oferta de disciplinas	Serão ofertadas disciplinas em cursos de pós-graduação nas IES vinculadas ao projeto, de forma híbrida/remota e aberta para a formação em uso, geração e preservação de energia, energias inteligentes e desenvolvimento sustentável.	07/2022	06/2024

7. CRONOGRAMA FINANCEIRO

7.1 CRONOGRAMA FINANCEIRO - GERAL

METAS FINANCEIRAS		PERÍODO (05/2022 – 04/2024)				TOTAL e PERCENTUAIS	
		Ano I		Ano II			
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1º Sem.	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.		
DESPESAS FINANCIÁVEIS						SUBTOTALS	%
	Bolsa Des. Tecnológico (DT-2)	R\$24.750,00	R\$24.750,00	R\$24.750,00	R\$24.750,00	R\$99.000,00	4,9%
	Bolsa Técnico I (AT-NM)	R\$7.500,00	R\$7.500,00	R\$7.500,00	R\$7.500,00	R\$30.000,00	1,5%
	Bolsa Técnico II (AT-NS)	R\$22.500,00	R\$22.500,00	R\$22.500,00	R\$22.500,00	R\$90.000,00	4,5%
	Bolsas Mestrado (GM)	R\$180.000,00	R\$180.000,00	R\$180.000,00	R\$180.000,00	R\$720.000,00	35,9%
	Bolsas Estudantes de Grad. (BIT)	R\$144.000,00	R\$144.000,00	R\$144.000,00	R\$144.000,00	R\$576.000,00	28,6%
	Custeio 1. Material Químico 2. Material Elétrico e Eletrônico 3. Material Laboratorial 4. Material para Manutenção de Bens Móveis 5. Outros Mat. de Consumo 6. Materiais de Processamentos de Dados 7. Ferramentas 8. Diárias - Civil	R\$75.862,50	R\$75.862,50	R\$75.862,50	R\$75.862,50	R\$303.450,00	15,11%
	Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica 1. Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica 2. Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos 3. Manutenção e Conservação de Bens Móveis de Outras Naturezas 4. Serviços de Processamento de Dados 5. Hospedagem	R\$26.601,00	R\$26.601,00	R\$26.601,00	R\$26.601,00	R\$ 106.404,00	5,4%

Despesas Operacionais Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	R\$20.836,50	R\$20.836,50	R\$20.836,50	R\$20.836,50	R\$83.346,00	4,15%
TOTAIS GERAIS	R\$428.250,00	R\$428.250,00	R\$428.250,00	R\$428.250,00	R\$ 2.008.200,00	100,0%

7.2 CRONOGRAMA FINANCEIRO – UEM

METAS FINANCEIRAS		PERÍODO (05/2022 – 04/2024)				TOTAL e PERCENTUAIS	
		Ano I		Ano II			
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1º Sem.	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.		
DESPESAS FINANCIÁVEIS						SUBTOTAIS	%
Bolsa Des. Tecnológico (DT-2)		R\$16.500,00	R\$16.500,00	R\$16.500,00	R\$16.500,00	R\$66.000,00	7,7%
Bolsa Técnico I (AT-NM)		R\$7.500,00	R\$7.500,00	R\$7.500,00	R\$7.500,00	R\$30.000,00	3,5%
Bolsa Técnico II (AT-NS)		R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$45.000,00	5,3%
Bolsas Mestrado (GM)		R\$90.000,00	R\$90.000,00	R\$90.000,00	R\$90.000,00	R\$360.000,00	42,2%
Bolsas Est. de Grad. (BIT)		R\$48.000,00	R\$48.000,00	R\$48.000,00	R\$48.000,00	R\$192.000,00	22,5%
Custeio						R\$92.200,00	10,8%
3.3.90.30.11.00 - Material Químico		R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 18.000,00	
3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico		R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 18.000,00	
3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis		R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 8.000,00	
3.3.90.30.99.00 - Outros Materiais de Consumo		R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 10.000,00	
3.3.90.30.17.00 - Material de Processamento de Dados		R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial		R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 12.000,00	
3.3.90.30.42.00 - Ferramentas		R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.3.90.14.14 - Diárias - Civil		R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 16.200,00	
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica						R\$42.404,00	5,0%
3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica		R\$ 3.015,00	R\$ 3.015,00	R\$ 3.015,00	R\$ 3.015,00	R\$ 12.060,00	

3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 8.000,00	
3.3.90.39.20.00 - Manutenção e Conservação de Bens Móveis de Outras Naturezas	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 8.000,00	
3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 12.000,00	
3.3.90.39.69.00 - Seguros em Geral	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 344,00	
3.3.90.39.90.00 - Serviços de Publicidade Legal	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 2.000,00	
Despesas Operacionais					R\$25.596,00	3,0%
3.390.39.79.00 - Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	R\$ 6.399,00	R\$ 6.399,00	R\$ 6.399,00	R\$ 6.399,00	R\$ 25.596,00	
TOTAIS GERAIS	R\$213.300,00	R\$213.300,00	R\$213.300,00	R\$213.300,00	R\$ 853.200,00	100,0 %

7.3 CRONOGRAMA FINANCEIRO – UNICENTRO

METAS FINANCEIRAS		PERÍODO (05/2022 – 04/2024)				TOTAL e PERCENTUAIS	
		Ano I		Ano II			
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1º Sem.	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.		
DESPESAS FINANCIÁVEIS						SUBTOTALS	%
Bolsa Des. Tecnológico (DT-2)		R\$8.250,00	R\$8.250,00	R\$8.250,00	R\$8.250,00	R\$33.000,00	7,0%
Bolsa Técnico II (AT-NS)		R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$45.000,00	9,6%
Bolsas Mestrado (GM)		R\$45.000,00	R\$45.000,00	R\$45.000,00	R\$45.000,00	R\$180.000,00	38,6%
Bolsas Est. de Grad. (BIT)		R\$24.000,00	R\$24.000,00	R\$24.000,00	R\$24.000,00	R\$96.000,00	20,6%
Custeio						R\$66.890,00	14,4%
3.3.90.30.11.00 - Material Químico		R\$ 3.922,50	R\$ 3.922,50	R\$ 3.922,50	R\$ 3.922,50	R\$ 15.690,00	
3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico		R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 8.000,00	
3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis		R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 6.000,00	
3.3.90.30.99.00 - Outros Materiais		R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 6.000,00	

de Consumo						
3.3.90.30.17.00 - Material de Processamento de Dados	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.3.90.30.42.00 - Ferramentas	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.390.14.14 - Diárias - Civil	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 16.200,00	
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica					R\$22.000,00	4,7%
3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	R\$ 2.164,00	R\$ 2.164,00	R\$ 2.164,00	R\$ 2.164,00	R\$ 8.656,00	
3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 6.000,00	
3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 344,00	
3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	
Despesas Operacionais					R\$23.310,00	5,0%
3.390.39.79.00 - Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	R\$ 5.827,50	R\$ 5.827,50	R\$ 5.827,50	R\$ 5.827,50	R\$ 23.310,00	
TOTAIS GERAIS	R\$116.500,00	R\$116.500,00	R\$116.500,00	R\$116.500,00	R\$ 466.200,00	100,0 %

7.4 CRONOGRAMA FINANCEIRO – UEL

METAS FINANCEIRAS		PERÍODO (05/2022 – 04/2024)				TOTAL e PERCENTUAIS	
		Ano I		Ano II			
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1º Sem.	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.		
DESPESAS FINANCIÁVEIS						SUBTOTAIS	%
Bolsas Mestrado (GM)		R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$45.000,00	37,1%
Bolsas Estudantes de Grad. (BIT)		R\$6.000,00	R\$6.000,00	R\$6.000,00	R\$6.000,00	R\$24.000,00	19,9%
Custeio						R\$36.140,00	29,8%
3.3.90.30.11.00 - Material Químico		R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	

3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	R\$ 1.235,00	R\$ 1.235,00	R\$ 1.235,00	R\$ 1.235,00	R\$ 4.940,00	
3.3.90.14.14 - Diárias - Civil	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 16.200,00	
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica					R\$10.000,00	8,3%
3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 1.656,00	
3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	
3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 4.000,00	
3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 344,00	
3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	
Despesas Operacionais					R\$6.060,00	5,0%
3.3.90.39.79.00 - Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	R\$ 1.515,00	R\$ 1.515,00	R\$ 1.515,00	R\$ 1.515,00	R\$ 6.060,00	
TOTAIS GERAIS	R\$30.300,00	R\$30.300,00	R\$30.300,00	R\$30.300,00	R\$ 121.200,00	100,0%

7.5 CRONOGRAMA FINANCEIRO – UFPR

METAS FINANCEIRAS		PERÍODO (05/2022 – 04/2024)				TOTAL e PERCENTUAIS	
		Ano I		Ano II			
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1º Sem.	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.		
DESPESAS FINANCIÁVEIS						SUBTOTAIS	%
Bolsas Mestrado (GM)		R\$33.750,00	R\$33.750,00	R\$33.750,00	R\$33.750,00	R\$135.000,00	45,7%
Bolsas Est. de Grad. (BIT)		R\$24.000,00	R\$24.000,00	R\$24.000,00	R\$24.000,00	R\$96.000,00	32,5%
Custeio						R\$39.440,00	13,4%
3.3.90.30.11.00 - Material Químico		R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 8.000,00	
3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico		R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 8.000,00	
3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis		R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 4.000,00	
3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial		R\$ 810,00	R\$ 810,00	R\$ 810,00	R\$ 810,00	R\$ 3.240,00	

3.3.90.14.14 - Diárias - Civil	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 16.200,00	
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica					R\$10.000,00	3,4%
3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 1.656,00	
3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	
3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 4.000,00	
3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 344,00	
3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	
Despesas Operacionais						
3.390.39.79.00 - Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	R\$ 3.690,00	R\$ 3.690,00	R\$ 3.690,00	R\$ 3.690,00	R\$ 14.760,00	5,0%
TOTAIS GERAIS	R\$73.800,00	R\$73.800,00	R\$73.800,00	R\$73.800,00	R\$ 295.200,00	100,0%

7.6 CRONOGRAMA FINANCEIRO - UTFPR

METAS FINANCEIRAS		PERÍODO (05/2022 – 04/2024)				TOTAL e PERCENTUAIS	
		Ano I		Ano II			
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1º Sem.	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.		
DESPESAS FINANCIÁVEIS						SUBTOTAIS	%
Bolsas Est. de Grad. (BIT)		R\$18.000,00	R\$18.000,00	R\$18.000,00	R\$18.000,00	R\$72.000,00	58,0%
Custeio						R\$33.990,00	27,3%
3.3.90.30.11.00 - Material Químico		R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 6.000,00	
3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico		R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 6.000,00	
3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis		R\$ 697,50	R\$ 697,50	R\$ 697,50	R\$ 697,50	R\$ 2.790,00	
3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial		R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 3.000,00	
3.3.90.14.14 - Diárias - Civil		R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 16.200,00	
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica						R\$12.000,00	9,6%
3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica		R\$ 914,00	R\$ 914,00	R\$ 914,00	R\$ 914,00	R\$ 3.656,00	
3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e		R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	

Equipamentos						
3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 4.000,00	
3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	R\$ 344,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 344,00	
3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	
Despesas Operacionais					R\$6.210,00	5,0%
3.3.90.39.79.00 - Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	R\$ 1.552,50	R\$ 1.552,50	R\$ 1.552,50	R\$ 1.552,50	R\$6.210,00	
TOTAIS GERAIS	R\$31.050,00	R\$31.050,00	R\$31.050,00	R\$31.050,00	R\$ 124.200,00	100,0%

7.7 CRONOGRAMA FINANCEIRO – IFPR

METAS FINANCEIRAS		PERÍODO (05/2022 – 04/2024)				TOTAL e PERCENTUAIS	
		Ano I		Ano II			
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1º Sem.	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.		
DESPESAS FINANCIÁVEIS						SUBTOTALS	%
Bolsas Est. de Grad. (BIT)		R\$24.000,00	R\$24.000,00	R\$24.000,00	R\$24.000,00	R\$96.000,00	64,8%
Custeio						R\$34.790,00	23,5%
	3.3.90.30.11.00 - Material Químico	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
	3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
	3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
	3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	R\$ 897,50	R\$ 897,50	R\$ 897,50	R\$ 897,50	R\$ 3.590,00	
	3.3.90.14.14 - Diárias – Civil	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 16.200,00	
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica						R\$10.000,00	6,7%
	3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 1.656,00	
	3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	
	3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 4.000,00	
	3.3.90.39.69.00 – Seguros em Geral	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 344,00	
	3.3.90.39.90.00 – Serviços de Publicidade Legal	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	

Despesas Operacionais					R\$7.410,00	5,0%
3.390.39.79.00 - Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	R\$ 1.852,50	R\$ 1.852,50	R\$ 1.852,50	R\$ 1.852,50	R\$7.410,00	
TOTAIS GERAIS	R\$37.050,00	R\$37.050,00	R\$37.050,00	R\$37.050,00	R\$ 148.200,00	100,0%

8. PLANO DE METAS E ETAPAS

Descrever a(s) meta(s), elementos que compõem o projeto, contemplando a descrição, unidade de medida e quantidade, além das etapas, ações em que se pode dividir a execução de uma meta, do período de realização e valor previsto para a mesma. Não existe nenhuma limitação para a quantidade de metas e etapas.

META nº 1	Descrição da meta: Encontrar empresas parceiras		
	Unidade de medida: Empresa prospectada		Quantidade: 16
	Etapa/Fase nº 1		
	Descrição da Etapa/Fase Divulgar e encontrar 16 empresas parceiras sendo 8 <i>startups</i> e 4 empresas já consolidadas, além de mais 4 <i>startups</i> (empresas novas e serem criadas no âmbito do NAPI-EZC) para a inserção de estudantes.		
	Período de realização: Início: 01/07/2022 Término: 30/06/2023		Valor Previsto: R\$14.000,00

META nº 2	Descrição da meta: Selecionar estudantes para o projeto		
	Unidade de medida: aluno de ME ou IT		Quantidade: 59
	Etapa/Fase nº 1		
	Descrição da Etapa/Fase Selecionar estudantes de graduação e pós-graduação com perfil para desenvolvimento tecnológico e inseri-los nas empresas selecionadas.		
	Período de realização: Início: 01/07/2022 Término: 30/06/2022		Valor Previsto: R\$23.000,00

META nº 3	Descrição da meta: Soluções em tecnologias EZC		
	Unidade de medida: Solução apresentada		Quantidade: 16
	Etapa/Fase nº 1		

	Descrição da Etapa/Fase Encontrar possíveis soluções com uso de tecnologias EZC dentro dos processos de fabricações e/ou produtos para suprir demandas das empresas selecionadas.	
	Período de realização: Início: 01/10/2022 Término: 30/06/2024	Valor Previsto: R\$200.000,00

META nº 4	Descrição da meta: Desenvolvimento de projetos	
	Unidade de medida: Projeto concluído	Quantidade: 6
	Etapa/Fase nº 1	
	Descrição da Etapa/Fase Desenvolver projetos básicos e aplicados visando o desenvolvimento de tecnologias voltadas e geração e coleta de EZC.	
	Período de realização: Início: 01/07/2022 Término: 30/06/2024	Valor Previsto: R\$597.200,00

META nº 5	Descrição da meta: Desenvolvimento do projeto com empresas	
	Unidade de medida: Projeto em parceria com empresa	Quantidade: 16
	Etapa/Fase nº 1	
	Descrição da Etapa/Fase Desenvolver o projeto usando as tecnologias EZC apontadas como adequadas para a solução de cada problema dentro as empresas selecionadas. Essas soluções deverão estar, sempre que possível, atreladas a projetos de ME e IT.	
	Período de realização: Início: 01/07/2022 Término: 30/06/2024	Valor Previsto: R\$346.000,00

META nº 6	Descrição da meta: Desenvolvimento tecnológico	
	Unidade de medida: Produto ou Inovação	Quantidade: 16
	Etapa/Fase nº 1	

	Descrição da Etapa/Fase Desenvolver novas tecnologias voltadas a inserção de conceitos e tecnologias EZC em processos e/ou produtos em diferentes áreas de aplicações tecnológicas.	
	Período de realização: Início: 01/07/2022 Término: 30/06/2024	Valor Previsto: R\$328.000,00

META nº 6	Descrição da meta: Implementação tecnológica	
	Unidade de medida: Transferência de solução	Quantidade: 16
	Etapa/Fase nº 1	
	Descrição da Etapa/Fase Implementar, na forma de um plano piloto, as tecnologias EZC escolhidas ou desenvolvidas nos produtos ou processos das empresas selecionadas.	
	Período de realização: Início: 01/07/2022 Término: 30/06/2024	Valor Previsto: R\$500.000,00

9. RECURSOS ATRIBUÍDOS A UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL

9.1 DESPESAS - UEL

ITEM	Item de despesa	Qtidade	Valor unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
Universidade Estadual de Londrina - UEL				
1	Bolsas de Mestrado (GM)	1	1.875,00	45.000,00
2	Bolsas de IT (BIT)	2	500,00	24.000,00
3	Custeio			36.140,00
	3.3.90.30.11.00 - Material Químico	1	5.000,00	
	3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico	1	5.000,00	
	3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis	1	5.000,00	
	3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	1	4.940,00	
	3.3.90.14.14 - Diárias - Civil	1	16.200,00	
4	Serv. Terceiros – P. Jurídica			10.000,00
	3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	1	1.656,00	
	3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	1	2.000,00	
	3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	1	4.000,00	
	3.3.90.39.69.00 - Seguros em Geral	1	344,00	
	3.3.90.39.90.00 - Serviços de Publicidade Legal	1	2.000,00	
5	Despesas Operacionais			6.060,00
	3.3.90.39.79.00 - Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	1	6.060,00	
Total				121.200,00

9.2 CRONOGRAMA FINANCEIRO – UEL


METAS FINANCEIRAS		PERÍODO (05/2022 – 04/2024)				TOTAL e PERCENTUAIS	
		Ano I		Ano II			
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1º Sem.	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.		
DESPESAS FINANCIÁVEIS						SUBTOTALS	%

Bolsas Mestrado (GM)	R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$11.250,00	R\$45.000,00	37,1%
Bolsas Estudantes de Grad. (BIT)	R\$6.000,00	R\$6.000,00	R\$6.000,00	R\$6.000,00	R\$24.000,00	19,9%
Custeio					R\$36.140,00	29,8%
3.3.90.30.11.00 - Material Químico	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.3.90.30.26.00 - Material Elétrico e Eletrônico	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.3.90.30.25.00 - Material para Manutenção de Bens Móveis	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 5.000,00	
3.3.90.30.35.00 - Material Laboratorial	R\$ 1.235,00	R\$ 1.235,00	R\$ 1.235,00	R\$ 1.235,00	R\$ 4.940,00	
3.3.90.14.14 - Diárias - Civil	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 4.050,00	R\$ 16.200,00	
Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica					R\$10.000,00	8,3%
3.3.90.39.99.00- Outros Serviços de Terceiros, Pessoa Jurídica	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 414,00	R\$ 1.656,00	
3.3.90.39.17.00 - Manutenção e Conservação de Máquinas e Equipamentos	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	
3.3.90.39.80.00 - Hospedagem	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 4.000,00	
3.3.90.39.69.00 - Seguros em Geral	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 86,00	R\$ 344,00	
3.3.90.39.90.00 - Serviços de Publicidade Legal	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00	
Despesas Operacionais					R\$6.060,00	5,0%
3.3.90.39.79.00 - Serviço de apoio administrativo, técnico e operacional	R\$ 1.515,00	R\$ 1.515,00	R\$ 1.515,00	R\$ 1.515,00	R\$ 6.060,00	
TOTAIS GERAIS	R\$30.300,00	R\$30.300,00	R\$30.300,00	R\$30.300,00	R\$ 121.200,00	100,0 %

Londrina, 07 de novembro de 2022.


Prof. Dr. Alexandre Urbano
Universidade Estadual de Londrina
Nome e assinatura do Coordenador do projeto

*Instituição Interviente da proposta
De acordo,*


Prof. Dr.ª Silvia Márcia F. Meletti,
Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação
Universidade Estadual de Londrina