

Edital 38/2022 - Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG) – Parcerias Estratégicas nos Estados III				
Dados do Projeto				
Coordenadora Geral: Marina Dantas de Figueiredo				
<p><i>Importante: As informações solicitadas nesta aba deverão estar completas, pois será a partir delas que os consultores ad hoc emitirão seus pareceres. O não cumprimento desta exigência poderá acarretar a inabilitação do projeto na etapa de análise técnica.</i></p> <p><i>Importante: Não será aceita a referência a documentos (ex.: vide documento x) ou a inserção de links (ex.: link do currículo Lattes).</i></p> <p><i>Os campos marcados com asterisco (*) são informações obrigatórias.</i></p>				
Título do Projeto* (0/200 caracteres)				Nº Caracteres
Avanços em tecnologias, modelos de gestão e marcos regulatórios para a geração de energias limpas voltadas ao desenvolvimento sustentável do Estado do Ceará.				158
	Mês/Ano de Início*	Mês/Ano de Término*	Duração do projeto (em meses)*	
	03/2023	02/2027	48 meses	
Resumo* (0/3000 caracteres)				Nº Caracteres
<p>O presente projeto visa contribuir com o Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PdpG) – Parcerias Estratégicas Nos Estados, no eixo de Energias Limpas, Desenvolvimento Sustentável e Impacto no Meio Ambiente. O objetivo desse trabalho será desenvolver e implementar a expansão das fontes de energia limpa, para aumentar a eficiência energética e reduzir emissões de gases causadores do efeito estufa, para contribuir com o desenvolvimento sustentável do estado do Ceará e da região Nordeste do Brasil. Por meio da cooperação, interdisciplinaridade e complementaridade de saberes específicos, o trabalho será baseado numa abordagem de articulação entre três dimensões, a saber: técnico-tecnológica, gestão e regulação. Como resultados esperados, buscar-se-á contribuir para a compreensão das potencialidades e limitações das mudanças nas matrizes energéticas do Ceará, na direção das energias limpas e otimização do uso da estrutura energética existente; avançar na redução de emissão de carbono e aprimorar os mecanismos de regulação das emissões; contribuir com ao desenvolvimento de habilidades humanas voltadas para o desenvolvimento de sistemas produtivos no estado do Ceará que sejam caracterizados pela sustentabilidade ambiental, econômica e produtiva; promover o desenvolvimento científico, por meio de publicações acadêmicas, transferência de conhecimento específico em processos educacionais em atividades de pós-graduação e extensão e articulações com entidades e setores específicos da sociedade.</p>				1514
Área de Avaliação:*	INTERDISCIPLINAR			
Área de Conhecimento:*	ENGENHARIA/TECNOLOGIA/GESTÃO (INTERDISCIPLINAR)			
Descrição do Projeto* (o campo deve possuir mais de 100 caracteres.)				Nº Caracteres

<p>O projeto terá como objetivo desenvolver e implementar a expansão das fontes de energia limpa, para aumentar a eficiência energética e reduzir emissões de gases causadores do efeito estufa, para contribuir com o desenvolvimento sustentável do estado do Ceará e da região Nordeste do Brasil. Por meio da cooperação, interdisciplinaridade e complementaridade de saberes específicos, o método do trabalho será baseado numa abordagem de articulação entre três dimensões a saber: técnico-tecnológica, gestão e regulação. Na dimensão técnico-tecnológica, a proposta é o desenvolvimento de pesquisas vinculadas (a) ao monitoramento e estudos de impacto ao meio ambiente no contexto da expansão das energias limpas no Ceará (parques solares fotovoltaicos e parques eólicos onshore e offshore) situados nos espaços costeiros e marinhos; (b) ao desenvolvimento de fitoquímicos e da obtenção de hidrogênio verde; a conversão seletiva de biomassa, biocombustíveis, aproveitamento de recursos naturais para fins energéticos, nexos água-energia, sistemas embarcados, internet das coisas, robótica, otimização de sistemas fotovoltaicos e eólicos e ciência dos materiais; e (c) ao inventário nacional de gases de efeito estufa (GEE) e o desenvolvimento de sistemas que emitam menos GEE, particularmente no tocante à produção animal na área da avicultura, vinculados a um conjunto de avaliações para o desenvolvimento de dietas/rações totais. Na dimensão da gestão, o trabalho se voltará (a) à compreensão da articulação eficiente dos setores envolvidos na produção, distribuição e consumo das energias limpas; (b) ao estudo das inovações associadas às oportunidades trazidas pela geração de energias limpas, sobretudo associadas ao hidrogênio verde; e (c) à análise do atual modelo de uso de energia em relação aos desafios do desenvolvimento sustentável, para a discussão de alternativas sustentáveis de articulação entre produção, distribuição e consumo, a exemplo da economia circular. Na dimensão da regulação, o foco estará (a) na necessidade de elaboração de um marco regulatório-normativo para o incentivo ao uso do hidrogênio sustentável.</p>	<p>2132</p>			
<p>Contexto do Projeto*</p>	<p>Nº Caracteres</p>			
<p>Os países-membros da Organização das Nações Unidas (191 países) estabeleceram 17 novas metas globais, chamadas de Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com seus membros se comprometendo em continuar enfrentando os problemas mundiais, adotando a chamada Agenda 2030. As ações estão divididas em quinze temas: Assistência Social; Inclusão Social e Direitos Humanos; Agricultura Familiar e Agronegócio; Indústria; Infraestrutura e Mobilidade; Trabalho e Empreendedorismo; Turismo; Ciência, Tecnologia e Inovação; Educação Superior; Justiça; Política sobre Drogas; Saneamento Básico; Saúde; Energias; e Recursos Hídricos. A proximidade do prazo de execução da Agenda 2030, comparada aos grandes desafios persistentes em relação aos ODS, ressalta a necessidade de maior engajamento de cientistas, elaboradores de políticas públicas, empresas e a sociedade civil em torno da busca de soluções.</p> <p>Na sinergia de diferentes ODS, o Governo do Ceará busca promover a industrialização inclusiva e sustentável, por meio da proposição de programas que estão em consonância com as metas mundiais. De acordo com o Plano Estratégico de Desenvolvimento de Longo Prazo do Estado do Ceará (SEPLAG, 2019), a disrupção é a marca principal do contexto atual, no mundo. Mudanças no padrão tecnológico reorganizam as bases da economia, redefinem a organização e o funcionamento do mercado de trabalho e reformam as relações sociais e pessoais. Nesse contexto, a geração de energias limpas tem figurado na agenda de desenvolvimento do estado do Ceará entabulando discussões que levem o Estado a avançar nos objetivos frente à redução de emissão de carbono. Essa temática engloba diferentes aspectos, tais como: educação ambiental, otimização do uso de estrutura energética existente, cidades inteligentes, reuso de resíduos, transição energética para combustíveis derivados de fontes renováveis.</p> <p>Diante da perspectiva de intensificação da discussão sobre o hidrogênio e com a futura instalação de um Hub de Hidrogênio Verde (H2V) no Complexo Industrial e Portuário do Pecém, os estudos no escopo de métodos de produção, distribuição e consumo de hidrogênio verde têm sido cada vez mais evidenciado. Lançado em fevereiro de 2021 pelo Complexo do Pecém, Federação das Indústrias do Estado do Ceará, (FIEC) e Universidade Federal do Ceará (UFC) o Hub de HSV visa transformar o território cearense em um grande fornecedor global desse tipo de combustível, considerado menos poluente que outras fontes mais utilizadas. Conceituado como fonte de energia limpa, o H2V é renovável e produzido a partir de energias renováveis, como eólica e fotovoltaica - abundantes no Ceará - pelo processo de eletrólise.</p> <p>A articulação que propiciou o lançamento do Hub de H2V já conta, em sua origem, com a união de forças das iniciativas pública e privada, além de associação de classe e universidade. Entretanto, outras parcerias estratégicas ainda se fazem necessárias para que o potencial dessa empreitada se converta em desenvolvimento sustentável para o Estado do Ceará. Além da necessidade de mais estudo e proposição de novas técnicas e tecnologias para a maior eficiência da utilização das matrizes energéticas sustentáveis, faz-se necessário avançar em relação às gestões dos sistemas energéticos, a logística associada à geração e distribuição dessa energia e aos marcos regulatórios que resguardem essa geração e distribuição. Para que isso ocorra, faz-se necessária a formação de massa crítica em áreas técnico-tecnológicas, de gestão e da área jurídica, para propiciar que o desenvolvimento de competências técnico-científicas que estimulem e mantenham o debate sobre sustentabilidade na geração e utilização de energia.</p>	<p>3697</p>			
<p>Identificação das lacunas identificadas nos estados*</p>	<p>Nº Caracteres</p>			
<p>As lacunas identificadas voltam-se à formação de recursos humanos altamente qualificados para o desenvolvimento das dimensões técnico-tecnológicas, de gestão e regulação das energias limpas no estado do Ceará. Ademais, percebem-se como lacunas a necessidade de ampliar e aprofundar a investigação acadêmico-científica em temas ligados à produção, distribuição e consumo de energias limpas no Ceará, e a interação entre a academia, o governo e a iniciativa privada, com vistas ao desenvolvimento econômico e social do Estado. Percebe-se a necessidade de capacitação de profissionais de alta qualificação para atuação em diferentes setores no contexto das energias renováveis, assim como de formar uma massa crítica de profissionais altamente qualificados e gestores, públicos e privados, no estado para o desenvolvimento, implementação e governança dessas tecnologias.</p> <p>Diante das ações que o Governo do Ceará tem realizado na perspectiva de transição energética, faz-se necessário desenvolver estudos que visem à capacitação de profissionais de alta qualificação para atuação em diferentes setores no contexto das energias renováveis. Assim, uma significativa lacuna a qual este projeto diz respeito ao desenvolvimento de recursos humanos com competências técnico-tecnológicas, para gestão e regulação, voltadas para o desenvolvimento de sistemas produtivos no estado do Ceará que sejam caracterizados pela sustentabilidade ambiental, econômica e produtiva.</p>	<p>1457</p>			
<p>Potencial relevância, coerência e aderência do projeto submetido aos objetivos deste edital*</p>				

Potencial relevância, coerência e aderência do projeto submetido aos objetivos deste edital

O projeto tem relevância para a agenda de desenvolvimento do estado do Ceará, a medida em que pode contribuir para a formação de recursos humanos altamente qualificados e propiciar investigações acadêmico-científica em diferentes frentes. Ao refletir sobre a geração, implementação e regulação de tecnologias para a produção, distribuição e consumo de energias limpas, o projeto tem potencial para promover interação entre a academia, o governo e a iniciativa privada, com vistas ao desenvolvimento econômico e social do Ceará. Por meio de uma articulação interinstitucional e interdisciplinar, o projeto se compatibiliza com o objetivo de ampliar o conhecimento, a produção acadêmico-científica, a adoção de tecnologias sustentáveis de produção e uma abordagem sobre a cadeia produtiva da energia verde, até a dimensão do consumo. O projeto reúne programas de pós-graduação considerados estratégicos pelas instituições de ensino, e cujas pesquisas e contribuições à formação de pessoal da pós-graduação são também estratégicas ao estado do Ceará, no tocante à troca de conhecimentos, formação de massa crítica de acadêmicos e profissionais e articulação com instituições governamentais, setoriais e organizações públicas e privadas. Tais programas estão coerentemente articulados no projeto, por meio da abordagem multidimensional, que possibilita que áreas voltadas à produção de conhecimento técnico-tecnológico estejam integradas à área da gestão e da regulamentação, o que possibilita a geração de os produtos acadêmico-científicos em cada uma dessas dimensões, bem como no espaço interdisciplinar da articulação entre eles numa dimensão prática, de implementação de tecnologias e efetiva contribuição ao desenvolvimento sustentável.

Nº Caracteres

1738

Os Programas de Pós-Graduação abrangidos pela proposta possuem aderência com os temas prioritários identificados nos estados* (4500 CARACTERES)

Neste projeto, as possibilidades de produção de conhecimento decorrem das parcerias estratégicas entre instituições de ensino superior e programas de pós-graduação, para o desenvolvimento da ciência e aperfeiçoamento de recursos humanos no nível superior.

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais (PPGCMT) envolve-se nas demandas de agências governamentais por estudos técnico-científicos, a exemplo dos realizados para a implantação e monitoramento do Porto do Pecém, monitoramento e aprofundamento do Porto do Mucuripe e do Terminal de Passageiros, monitoramento ambiental do aterro na Beira-mar de Fortaleza, além da avaliação da variabilidade espaço temporal da qualidade da água e sedimento na Praia do Futuro. Tendo em vista os potenciais de investimento ligados ao hidrogênio verde no Ceará, com a previsão de parques eólicos ao longo de toda a zona costeira cearense (em terra e no mar), entender os seus impactos (físicos, químicos, biológicos e sociais) ao meio é essencial para o desenvolvimento de pesquisas em prol da sustentabilidade ambiental dos espaços costeiros e marinhos.

Para o Programa de Pós-Graduação em Zootecnia(PPGZ) a presente proposta é pertinente no que tange à sustentabilidade ambiental com resiliência e respeito às gerações futuras para impulsionar o desenvolvimento integrado das cadeias produtivas de ovinos, posicionando o Estado como referência na recuperação de áreas degradadas, com resiliência face às irregularidades pluviiais e mudanças climáticas, mitigando os impactos das mudanças climáticas no território do semiárido, especialmente pela redução das emissões de GEE, meio para valorização de serviços ecossistêmicos à sociedade.

O Programa de Pós-Graduação em Energias Renováveis atua em temas estratégicos no escopo das energias renováveis, com linhas temáticas que abrangem importantes pontos de discussão neste cenário de transição energética no estado do Ceará. As pesquisas desenvolvidas no PPGER visam transformação (bio)química de substratos residuais em produtos de elevado valor agregado, além de buscar o aproveitamento de recursos naturais dentro nonexo água-energia e estudos que objetivam a otimização de recursos energéticos através sistemas embarcados, internet das coisas e telemetria. Pesquisas na área da robótica e inteligência artificial também são realizadas neste sentido. Há ainda estudos para o desenvolvimento de novos materiais e otimização de sistemas fotovoltaicos e eólicos, e pesquisas de componentes anticorrosivos.

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais (PPGCN) possui como área de concentração Recursos Naturais, com a Linha de Pesquisa de Aproveitamento de Recursos Naturais. O PPGCN desenvolve projetos de ciência, tecnologia e inovação em agronegócio e energias limpas a partir de recursos naturais renováveis. A participação do Programa no projeto "Energias limpas, desenvolvimento sustentável e impacto no meio ambiente" está em consonância aos temas prioritários da proposta e da política do Estado do Ceará.

O Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas (PPGA) está fortemente vinculado à temática da sustentabilidade na gestão, visto que a área de concentração do programa é "Fundamentos e Processos Estratégicos para Sustentabilidade". Pesquisas sobre sustentabilidade como fundamento para a tomada de posições e decisões estratégicas na gestão, ou que abordem operações e logística sustentáveis, ou contemplem dimensões sociais da prática da sustentabilidade, no âmbito das empresas, governos e consumidores, têm feito parte da produção científica do programa ao longo dos anos. Dessa forma, o alinhamento do PPGA ao projeto está justificado pelas contribuições que a gestão possa fazer ao aumento da eficiência no uso de recursos naturais e do fomento e gestão de inovações para a produção e consumo sustentáveis, a partir da sinergia com outras áreas do conhecimento.

O Programa de Pós-Graduação em Direito Constitucional se alinha ao projeto a medida que pode abordar questões de regulação e construção de um marco legal que trate de fontes de energia limpas (hidrogênio verde) se insere no objeto e pesquisas desenvolvidas a partir da da disciplina Regulação Econômica e Mercado, cuja área de concentração é Direito Constitucional nas Relações Jurídicas Patrimoniais.

O Programa de Pós Graduação em Energia e Ambiente (PGEA) foi criado em 2019, considerando o potencial do corpo docente do Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (IEDS) da UNILAB para atividades de pesquisa e de pós-graduação no âmbito dos mais diversos sistemas energéticos e tecnologias de preservação ambiental. O PGEA tem como área de concentração o tema Energia e Ambiente, se propondo ao alcance das dimensões econômica, social e ambiental da energia e do desenvolvimento sustentável no âmbito da organização, planejamento e processamento dos sistemas energéticos.

Nº Caracteres

4885

Medidas a serem adotadas com vistas à consolidação e manutenção da qualidade dos PPGs, por meio da formação de recursos humanos altamente qualificados* (4500 CARACTERES)

Os programas reunidos nesta proposta têm contribuído, consistentemente, para a formação de recursos humanos de alta qualidade e geração de produção científica de destaque. O PPGCMT visa medidas direcionadas à expansão e consolidação da excelência no âmbito da pesquisa, ensino, gestão e infraestrutura, como: incentivo à realização de missões no exterior por alunos e professores, celebração de acordos de cotutela com universidades parceiras estrangeiras, monitoramento contínuo das metas estabelecidas pelo PPG ao longo do quadriênio, internacionalização do processo seletivo de novos alunos, por meio de editais publicados em três línguas, além da possibilidade de participação de candidatos de modo remoto em qualquer lugar do planeta. Nesse contexto, a participação do PPGCMT no presente projeto tem como objetivo prospectar bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado, visando a melhoria contínua da qualificação acadêmica do referido programa.

Nº Caracteres

4168

visando a melhoria contínua da qualificação acadêmica do referido programa.

Para o PPGZ, o projeto permitirá a formação de recursos humanos qualificados, especialmente voltados para a solução de problemas relativos a produção de ovinos sob as condições do semiárido (grupos genéticos, alimentos disponíveis regionalmente, condições ambientais próprias), com aprofundamento dos conhecimentos na área e aplicação das mais modernas tecnologias às condições de semiárido. A presente proposta, se aprovada, fortalecerá o Programa de Pós-Graduação emergente, em região localizada no interior do Brasil (política de interiorização), o que remeterá à possibilidade de formação e maior fixação de mestres e doutores no interior do Brasil (promoverá a absorção de um jovem doutor para atuar em projetos de pesquisa científica no interior do estado do Ceará, formação de recursos humanos e de inovação tecnológica vinculado aos programas de pós-graduação Stricto sensu do Ceará.

Para o PPGCN, o desenvolvimento do projeto será um marco da consolidação de parcerias no país e no exterior, para o crescimento de massa crítica concernente a recursos naturais, por meio da formação de mestres e doutores para atuar em ciências naturais, e da materialização da política de Estado no que tange ao desenvolvimento sustentável. Haja vista que a evolução da temática ambiental e sua importância em um processo de integração regional tornam-se necessários para a consolidação do processo de formação de profissionais habilitados científica e tecnologicamente para contribuir com as tomadas de decisão acerca das questões ambientais.

Para o PPGA, as ações desenvolvidas neste projeto visam ampliar a produção científica altamente qualificada, sobretudo internacional; aumentar a quantidade e qualidade da produção discente-docente e contribuir mais ativamente para ações de impacto, particularmente nas dimensões sócio-econômicas e ambiental. Espera-se que o projeto também contribua para a geração de produtos técnico-tecnológicos capazes de contribuir com essa dimensão da produção acadêmica e que esses mesmos produtos gerem transformações positivas na sociedade. Nesse sentido, o fomento por meio de bolsas e auxílios pode contribuir para atrair estudantes talentosos, nos níveis de mestrado ou doutorado, contemplar e fixar recém-doutores com bolsas de pós-doutorado e promover intercâmbios acadêmicos e custeio de atividades de pesquisa.

O PPGD busca consolidar sua posição de programa de excelência, por meio de pesquisas com impacto social relevante, como a criação de um marco regulatório-normativo para energias limpas.

O PGEA busca a produção científica de alto impacto, para a mudança qualitativa do perfil de publicação do corpo discente e docente do PGEA.

O PPGER tem contribuído para a formação acadêmica de profissionais qualificados no âmbito das energias renováveis, sendo seu quadro de egressos com destaque na continuidade dos estudos a nível de doutorado, bem como na atuação como docentes em instituições de ensino e pesquisa, além da inserção no mercado de trabalho na temática das energias renováveis. O fomento permitirá a qualificação de pessoal para atuação em linha de pesquisa de grande relevância e de foco mundial: o hidrogênio verde como start para mudança da matriz energética.

Potencial desenvolvimento de investigação acadêmico-científicas com vistas a subsidiar a criação de políticas públicas orientadas à transformação regional* (4500 CARACTERES)

Quanto ao potencial desenvolvimento de investigação acadêmico-científica para a criação de políticas públicas orientadas à transformação regional, os programas vislumbram ações conjuntas que envolvam energia renovável, sustentabilidade e meio ambiente. Diante das condições naturais, para a produção de energia no Estado do Ceará, estudos que busquem entender e monitorar os impactos socioambientais decorrentes desse processo de produção elétrica, possibilitem fomentar com dados e informações sobre o estabelecimento de políticas públicas que respeitem o ecossistema e as comunidades tradicionais, na mesma medida que permitam o estabelecimento da expansão dessa matriz de modo sustentável. Políticas públicas que visem a redução das emissões de carbono e outros gases causadores do efeito estufa também podem ser elaboradas a partir dos resultados do projeto. Por exemplo, pode-se quantificar as emissões de GEE por pequenos ruminantes e a obter-se a consequente valoração econômica e social para o pagamento por serviços ambientais, atraindo empresas interessadas em comprar créditos de carbono. Contempla-se posicionar o estado do Ceará como referência em sistemas produtivos pecuários sustentáveis ambientalmente a partir da presente pesquisa. Na mesma linha, entende-se que a participação de programas reunidos neste projeto em entidades como a Câmara Setorial Ceará Verde, responsável pelas discussões que podem levar o Estado do Ceará avançar nos objetivos frente à redução de emissão de carbono. Essa temática engloba diferentes aspectos, tais como: educação ambiental, otimização do uso de estrutura energética existente, cidades inteligentes, reuso de resíduos, transição energética para combustíveis derivados de fontes renováveis.

Pesquisas para o desenvolvimento de investigação científica-tecnológica e de inovação para a produção de fitoquímicos e na cadeia produtiva do hidrogênio verde podem subsidiar a criação de políticas públicas orientadas à transformação regional com a promoção do desenvolvimento sustentável, a saber: o hidrogênio verde é um combustível visto como peça importante para um futuro descarbonizado energeticamente, e o Ceará desponta como um HUB de energia limpa. Destaca-se que a energia inicial para a realização do processo de produção de hidrogênio precisa vir de fontes renováveis. Assim, sua produção se dá sem ou baixa emissão de carbono. Já há quem aponte o hidrogênio verde como uma possível commodity, e o Brasil, em especial, o Ceará, possui um elevado potencial exportador dela. Dessa forma, com o equacionamento das produções de hidrogênio verde de fitoquímicos, serão possíveis adotar medidas com vistas a subsidiar a criação de políticas públicas orientadas a transformação regional, que impactarão no desenvolvimento regional, a partir do direcionamento e indicativo de fatores de competitividade, permitindo uma avaliação quali e quantitativas para tecnologia, insumos e infraestrutura, gestão, estrutura de mercado e governança, meio ambiente e ambiente institucional.

No campo da regulação das energias limpas, as contribuições em termos de proposição de políticas públicas são evidentes e se destacam na direção da Agência Reguladora do Estado do Ceará – ARCE - atua na regulação de saneamento, transportes, energia elétrica e gás canalizado. Entre os técnicos, procuradores e conselheiros da ARCE contam egressos do programa que mantêm um relacionamento estreito com a academia. Essa parceria permitirá atuar diretamente na construção de uma regulação de energia limpa no âmbito do Estado do Ceará.

Por fim, ressalta-se que a ciência possui um papel relevante na sociedade contemporânea, o de buscar possíveis soluções a diversas problemáticas e fornecer informação para o processo de tomada de decisão e o desenvolvimento de políticas públicas permitindo que se conheça as prováveis consequências das diversas alternativas levantadas. Esta proposta, em linhas gerais, procura exercer esse papel, buscando aprofundar o conhecimento sobre a produção de hidrogênio verde, que é uma fonte nova e promissora de energia renovável, mas que precisa de ferramentas estruturadas e não estruturadas para viabilizar sua geração em larga escala. Acredita-se que os produtos a serem gerados nesta proposta serão de grande relevância no desenvolvimento desta nova forma de gerar energia limpa, a nível regional, nacional e internacional.

Medidas a serem adotadas com vistas à transferência de conhecimento à sociedade por meio do estímulo à interação entre a comunidade acadêmica especializada e os setores organizados da sociedade*

Nº Caracteres

4387

Nº Caracteres

Quanto às medidas adotadas para a transferência de conhecimento à sociedade, por meio do estímulo à interação entre a comunidade acadêmica especializada e setores organizados da sociedade, entende-se que as atividades de pesquisa e propostas no âmbito do projeto, por parte de todos os programas, encontram-se alinhadas com o interesse da sociedade, havendo sinergia entre os atores na busca pelo desenvolvimento da matriz energética do Ceará de modo sustentável. Para tanto, as pesquisas serão estabelecidas com o desenvolvimento de parcerias junto à empresas privadas e públicas, startups, organizações (ONG, institutos, associações etc), com a transferência de conhecimento e divulgação para a sociedade cearense. São indicadores de transferência de conhecimento à sociedade no presente projeto: a) parcerias institucionais (com instituições públicas e privadas); b) patentes; c) colaborações com o estabelecimento de políticas públicas; d) difusão do conhecimento. Buscar-se-á, também, a realização de eventos para promover a integração entre a comunidade acadêmica e a sociedade civil, com a realização de palestras e oficinas promovidas por pesquisadores nacionais e internacionais, além de representantes de empresas públicas e privadas do setor das energias renováveis.

Na dimensão da comunicação científica, entende-se que a contribuição de todos os programas pode se dar por meio da apresentação dos trabalhos resultantes da proposta as agências de fomento do projeto; apresentação de trabalhos em congressos regionais, nacionais e/ou internacionais; publicação de artigos resultantes do projeto em periódicos científicos de alto impacto. Além disso, numa dimensão mais ampla de comunicação com a sociedade, são esperados como resultados do projeto relatórios técnicos a serem compartilhados com empresas e instituições interessadas e disponibilizados na Internet, nos sites dos programas. Esse sites, que já existem, serão alimentados com informações atualizadas de processos internos, repercussões de trabalhos e trabalhos de extensão desenvolvidos. Sendo assim, a produção científica e a adoção de tecnologias produzidas será disponibilizadas nos sites dos programas, de forma a divulgar e propiciar interação com o setor produtivo e o meio científico. Por meio deste canal o conhecimento e tecnologias serão compartilhados a quem possa interessar. Sendo assim, as tecnologias resultantes desta proposta poderão oportunamente ser apresentadas ao setor produtivo com possibilidade de transferência tecnológica.

2524

Indicar de maneira circunstanciada e descritiva de que maneira se dará a ampliação do conhecimento, produção científica e desenvolvimento de tecnologias nos PPGs considerados estratégicos com vistas ao desenvolvimento regional*

Nº Caracteres

No escopo deste projeto, a ampliação do conhecimento, produção científica e desenvolvimento de tecnologias para o desenvolvimento regional será alcançada conforme as competências dos programas reunidos nessa parceria estratégica. Será possível entender a dinâmica ambiental diante do processo de expansão da matriz energética renovável cearense possibilita o desenvolvimento da ampliação do conhecimento nos campos da produção de conhecimento sobre o entendimento das bases físicas, químicas, geológicas, biológicas e sociais do ambiente diretamente envolvido, com o desenvolvimento de metodologias e ferramentas de monitoramento ambiental, fomentando o apoio técnico-científico para o estabelecimento de normas regulatórias para o desenvolvimento energético, respeitando as potencialidades e limitações ambientais. Os conhecimentos produzidos são compilados, discutidos e apresentados na forma de dissertações, teses, artigos em periódicos e congressos, livros e capítulos de livros e organização de eventos de integração entre academia e entidades público-privadas. A capacitação de alunos em nível de mestrado e doutorado, além da retenção de talentos entre os bolsistas de pós-doutorado, se configura como a principal forma de ampliação do conhecimento, atendendo às demandas de profissionais de alta qualificação em um mercado inerentemente técnico.

1354

Instituições Participantes

Informar as instituições que participarão do projeto:

IES	UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA	SIGLA	UNILAB
IES	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ	SIGLA	UECE
IES	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ	SIGLA	IFCE
IES	UNIVERSIDADE DE FORTALEZA	SIGLA	UNIFOR
IES	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO VALE DO ACARAÚ	SIGLA	UVA
IES	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ	SIGLA	UFC

Membros da Equipe

PPG participante:	Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente – PGEA				
Conceito:	3				
	Nº Caracteres				
Justificativa para vinculação do PPG na Proposta (2500 caracteres)					
<p>O Programa de Pós Graduação em Energia e Ambiente (PGEA) foi criado em 2019, considerando o potencial do corpo docente do Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (IEDS) da UNILAB para atividades de pesquisa e de pós-graduação no âmbito dos mais diversos sistemas energéticos e tecnologias de preservação ambiental. O PGEA tem como área de concentração o tema "Energia e Ambiente", se propondo ao alcance das dimensões econômica, social e ambiental da energia e do desenvolvimento sustentável no âmbito da organização, planejamento e processamento dos sistemas energéticos. Alinhado a essa área de concentração o PGEA possui duas linhas de pesquisa. A primeira é "Processos Sustentáveis, Inovação e Difusão Tecnológica", busca analisar, desenvolver e adequar tecnologias sustentáveis à realidade de países em desenvolvimento, promovendo de forma clara uma rede de inovação com a difusão tecnológica. As tecnologias sustentáveis estão diretamente relacionadas às áreas de processos químicos e bioquímicos, e o desenvolvimento de novos dispositivos, sistemas e materiais para aplicações nas diferentes áreas. Assim, o objetivo da primeira linha de pesquisa é desenvolver novas metodologias de produção, uso de tecnologias alternativas na melhoria da eficiência e funcionamento de sistemas sustentáveis e a redução de impactos ambientais, sociais e econômicos. A segunda linha de pesquisa é "Sistemas Energéticos, Desenvolvimento Rural e Recursos Hídricos", visa desenvolver e aprimorar as diversas ferramentas aplicadas ao uso, controle, proteção, planejamento e gestão de recursos energéticos e hídricos, no desenvolvimento de novas ferramentas tecnológicas. Além disso, abrange as tecnologias necessárias para consolidar este conhecimento, aplicando os conceitos de controle e processamento de energias no desenvolvimento de novas ferramentas tecnológicas. Ressalta-se que essa linha foi pensada de forma a melhorar características de desempenho e robustez no cenário hídrico e energético dos diversos países envolvidos no desenvolvimento dos seus sistemas energéticos, hídrico e agropecuário. Os grupos de pesquisadores envolvidos nessas duas linhas desenvolvem a pesquisa, a extensão e a formação de recursos humanos qualificados na área de desenvolvimento e aplicações de tecnologias sustentáveis. Com isso, verificasse que o PGEA pode contribuir de maneira significativa com o escopo tecnico-científico desta proposta.</p>	2435				
2					
IES Participante do Projeto:	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ		SIGLA:	UFC	
PPG participante:	Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais				
Conceito:					
	Nº Caracteres				
Justificativa para vinculação do PPG na Proposta (2500 caracteres)					
<p>Nos últimos anos o PPGCMT encontra-se envolvido nas demandas de agências governamentais por estudos técnico-científicos, a exemplo daqueles realizados para a implantação e monitoramento do Porto do Pecém, monitoramento e aprofundamento do Porto do Mucuripe e do Terminal de Passageiros, monitoramento ambiental do aterro na Beira-mar de Fortaleza, além da avaliação da variabilidade espaço temporal da qualidade da água e sedimento na Praia do Futuro. Nesse contexto, tendo em vista os potenciais de investimento ligados ao hidrogênio verde no Ceará, com a previsão de parques eólicos ao longo de toda a zona costeira cearense (em terra e no mar), entender os seus impactos (físicos, químicos, biológicos e sociais) ao meio tornam espaço essencial para o desenvolvimento de pesquisas em prol da sustentabilidade ambiental dos espaços costeiros e marinhos.</p>	855				

3									
IES Participante do Projeto:	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ	SIGLA:	UECE						
PPG participante:	Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais - PPGCN								
Conceito:	5								
Justificativa para vinculação do PPG na Proposta (2500 caracteres)				Nº Caracteres					
<p>O Programa em Ciências Naturais (PPGCN) foi implantado em 2013, de forma associativa entre a Embrapa Agroindústria Tropical e a Universidade Estadual do Ceará, oferece cursos de mestrado e doutorado (iniciado em 2019). Em sua curta trajetória acadêmica o Programa, que já titulóu 87 mestres e 01 doutor, preza pela excelência acadêmico-científica e, nessa perspectiva, realiza contínuo processo de reflexão sobre as bases epistemológicas e metodológicas que sustentam os projetos desenvolvidos. A consolidação do Programa é estratégica, dessa forma, o Programa tem contribuído para o aperfeiçoamento do Sistema Nacional de Pós-Graduação. O Programa possui a área de concentração em recursos naturais e conta com a linha de pesquisa aproveitamento de recursos naturais, o que tem contribuído para o fortalecimento da pesquisa científica e da formação de profissionais altamente qualificados no campo das ciências naturais, proporcionando trabalhos em cooperação e de intercâmbios de conhecimentos.</p> <p>O Programa tem viabilizado, por meio de pesquisa, do desenvolvimento a da inovação, soluções para a sustentabilidade de cadeias produtivas da (agro)indústria em benefício da sociedade brasileira. Para tanto busca: (a) garantir a competitividade e sustentabilidade da agricultura brasileira, (b) prospectar a biodiversidade para o desenvolvimento de produtos diferenciados e com alto valor agregado para exploração de novos segmentos de mercado (alimentares, fitoterápicos etc.), (c) atingir um novo patamar tecnológico competitivo em (agro) energia e biocombustíveis, (d) intensificar o desenvolvimento de tecnologias para o uso sustentável dos biomas e integração produtiva do Semi-árido e (e) contribuir para o avanço da fronteira do conhecimento e incorporar novas tecnologias, inclusive as emergentes.</p> <p>Dessa forma, em alinhamento com as políticas de Estado, o Programa tem desenvolvido projetos de Dissertação/Tese de bioproteção de moléculas biologicamente ativas e a produção de hidrogênio verde, a partir de biomassa renovável, proporcionarão a ampliação do conhecimento, da produção científica e da adoção de tecnologias em (bio)química de produtos naturais.</p>				2164					
4									
IES Participante do Projeto:	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ	SIGLA:	IFCE						
PPG participante:	Programa de Pós-Graduação em Energias Renováveis								

Conceito:		3					
Justificativa para vinculação do PPG na Proposta (2500 caracteres)				Nº Caracteres			
<p>O Programa de Pós-Graduação em Energias Renováveis (PPGER) do Instituto Federal do Ceará (IFCE) tem desenvolvido estudos interdisciplinares que englobam conhecimentos das engenharias mecânica, automação, civil e elétrica, além das grandes áreas da química, bioquímica e ciências da computação. O programa foi classificado na última avaliação quadrienal com nota 3 (CAPES), contribuindo para a formação de 70 mestres desde sua criação em 2014. Diante do cenário atual com a proposição de mudança de matriz energética e ascensão do hidrogênio verde como espécie central para viabilização da descarbonização da economia mundial, o PPGER vem desenvolvendo estudos no campo da produção de hidrogênio por rotas alternativas, propondo-se o uso de radiação solar e resíduo de biomassa como na realização do processo fotocatalítico. Esta temática foi objeto de uma dissertação concluída e duas em andamento, além da inserção de aluno de graduação na equipe de pesquisadores. Como resultados destas ações, o PPGER conta com um representante na Câmara Setorial Ceará Verde, responsável por debater ações para transição energética do Ceará. Adicionalmente, o PPGER foi contemplado com recurso oriundo da FUNCAP (Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico) para desenvolvimento do projeto. Este conjunto de ações e resultados demonstram a afinidade e capacidade do PPGER diante da proposta deste projeto.</p>				1419			
5							
IES Participante do Projeto:	UNIVERSIDADE DE FORTALEZA	SIGLA:	UNIFOR				
PPG participante:	Programa de Pós-Graduação em Direito Constitucional - PPGD						
Conceito:		6					
Justificativa para vinculação do PPG na Proposta (2500 caracteres)				Nº Caracteres			
<p>A ausência de legislação nacional e subnacional para disciplinar e regular o uso de energias limpas como o hidrogênio verde é uma realidade que precisa ser modificada com pressa. Existe uma indústria do hidrogênio e um mercado forte em expansão, mas a carência de políticas de fomento, o estabelecimento de critérios para considerar o hidrogênio verde, por exemplo, são lacunas que o projeto busca suprir. O PPGD mantém-se há oito anos com conceito 6 na CAPES e tem linha de pesquisa, área de concentração e uma disciplina na grade curricular que cuida da regulação econômica. O programa está, assim, apto a ser vinculado à proposta do projeto.</p>				644			

6

IES Participante do Projeto:	UNIVERSIDADE DE FORTALEZA	SIGLA:	UNIFOR
PPG participante:	Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA		
Conceito:	5		

Justificativa para vinculação do PPG na Proposta (2500 caracteres)

O Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da Universidade de Fortaleza foi pioneiro no Brasil na evidência da importância dos estudos sobre gestão sustentável, já na primeira década dos anos 2000. A própria área de concentração do programa em "Fundamentos e Processos Estratégicos para a Sustentabilidade" ressalta o compromisso da produção científica e formação de recursos humanos do programa com o desenvolvimento sustentável, a partir da perspectiva da gestão estratégica. Nas três linhas de pesquisa do PPGA, nomeadamente, Estratégia e Competitividade, Operações e Mercado e Organização e Sociedade, a temática da sustentabilidade é transversal e orienta o desenvolvimento de trabalhos que abordam tanto a sustentabilidade como fundamento de estratégias organizacionais, como a gestão de operações e cadeias de suprimento sustentáveis e, também, a dimensão da responsabilidade sócio-ambiental das organizações, a perspectiva crítica dos modelos de gestão sustentável utilizados no Ceará, no Brasil e no mundo e a proposição de alternativas, desde epistemologias alternativas à ideia de desenvolvimento operante na maior parte dos governos e empresas, até a proposição de modelos e ferramentas de gestão que respondam, mais satisfatoriamente, às necessidades de transição para a sustentabilidade nos modos de produção e consumo. O PPGA tem como missão contribuir para a evolução da pesquisa científica, da cultura estratégica e organizacional e das práticas da ciência administrativa nas organizações do estado do Ceará e da região Nordeste, com foco principal a questão da sustentabilidade. A visão é ser um programa de pós-graduação em administração de empresas referência regional nas áreas de estratégia e sustentabilidade. O PPGA tem como posicionamento ser um Programa diferenciado em âmbito regional, internacionalizado, que desenvolve pesquisas focadas em temas de relevância global e aplicação local, ligados às áreas de estratégia e sustentabilidade e geradora de publicações de alto impacto. Assim, a vinculação do PPGA ao projeto se justifica pela própria vocação do programa em contribuir para a gestão sustentável, numa dimensão estratégica, no Estado do Ceará e na região Nordeste. Entende-se que a articulação dos saberes produzidos nesse campo do conhecimento de ciência social aplicada pode contribuir com a aplicação e visão integrada dos conhecimentos técnico-científicos produzidos pelos outros programas de pós-graduação reunidos nesta proposta de projeto.

Nº Caracteres

2498

7

IES Participante do Projeto:	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO VALE DO ACARAÚ	SIGLA:	UVA
PPG participante:	Programa de Pós-Graduação em Zootecnia		
Conceito:	3		

Justificativa para vinculação do PPG na Proposta (2500 caracteres)	Nº Caracteres			
<p>O Programa de Pós-Graduação em Zootecnia teve suas atividades iniciadas em março de 2006, com a missão de ofertar ensino de pós-graduação de excelência, de forma inclusiva e contextualizada, interiorizando a formação de profissionais qualificados para contribuir, através da pesquisa, para o desenvolvimento da região Nordeste do Brasil. No que se refere às tendências futuras, o Programa de Pós-Graduação em Zootecnia deverá ser referência nacional na formação de profissionais qualificados e na geração de conhecimentos para atender às demandas do setor de produção animal no semiárido nordestino. A estrutura disponível no Laboratório de Respirimetria para o Semiárido (LARESA) da Embrapa Caprinos e Ovinos é única no mundo localizada em região tropical semiárida. O referido Laboratório constitui esforços e apoio de diferentes instituições para sua construção e implementação, incluindo recursos da FUNCAP (contribuição iniciada com o Programa Áreas Estratégicas de 2011), CNPq, FINEP, PAC-Embrapa e Recursos do Tesouro Nacional. O laboratório conta ainda com baias e gaiolas de metabolismo que possibilitam a realização de ensaios de consumo e de digestibilidade de nutrientes e avaliação de parâmetros metabólicos de pequenos ruminantes pela adoção de diferentes dietas e rações que podem vir a ser comercializadas ou usadas por produtores rurais do semiárido cearense. O apoio da Funcap foi fundamental para a montagem dessa estrutura ímpar e para a realização de pesquisas em condições de semiárido, notadamente no estado do Ceará.</p> <p>Atualmente, a referida estrutura, vista como ativo de inovação, vem se consolidando com parcerias interinstitucionais visando o trabalho ininterrupto e contínuo na perspectiva do trabalho em rede para determinação das exigências de energia líquida de pequenos ruminantes. Juntamente com a Embrapa Gado de Leite, a coordenação do presente projeto participa dos projetos intitulados: Avanço conceitual em diagnóstico e estratégias de mitigação de metano entérico em ruminantes no Brasil e "Screening" de agentes mitigadores de metano entérico (técnica in vitro), Estratégias envolvendo práticas de manejo para mitigação de metano entérico integrantes de um grande projeto da Embrapa intitulado "Dinâmica de gases de efeito estufa em sistemas de produção da agropecuária brasileira na intenção de embasar os próximos inventários brasileiros de emissões antrópicas."</p>	2405			
Objetivos				
 Gerais (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Contribuir com o desenvolvimento sustentável do estado do Ceará por meio do aumento da eficiência energética e reduzir emissões de gases causadores do efeito estufa	166			
 Gerais (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Desenvolver e avaliar técnicas para impulsionar a produção de hidrogênio e outras fontes de energia renovável.	111			
 Gerais (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Propor modelos de gestão das energias limpas no Estado do Ceará	63			
 Gerais (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Analisar o risco climático da produção de energias limpas no Estado do Ceará.	77			

Gerais (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Elaborar uma sugestão de marco regulatório-normativo, nos termos do art. 4o da Resolução 06, de 23 de junho de 2022, do Conselho Nacional de Política Energética (C	168			
Específicos (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Determinar a eficiência de eletrólise de água alcalina para produção de hidrogênio utilizando painéis fotovoltaicos como fonte de energia para a reação eletrolítica.	166			
Específicos (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Identificar os impactos das mudanças climáticas nos próximos 30 anos na produção de hidrogênio verde por energia solar no estado do Ceará	138			
Específicos (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Definir quais processadores de energia proporcionam melhor rendimento na interface entre a fonte de energia renovável, do tipo solar fotovoltaica, e os eletrolizadores de produção de Hidrogênio Verde	198			
Específicos (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Sintetizar fotocatalisadores fotocativos sob radiação solar	60			
Específicos (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Avaliar o desempenho fotocatalítico de produção de hidrogênio em diferentes condições reacionais em sua forma pulverizada	121			
Específicos (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Caracterizar os fotocatalisadores de melhor desempenho	54			
Específicos (200 caracteres)	Nº Caracteres			
Ampliar a escala para placas fotocatalíticas	44			

Específicos (200 caracteres)				Nº Caracteres	
Compreender processos de gestão eficientes para energias limpas em relação às propostas regulatórias do setor				109	
Resultados					
Indicadores de efeitos tangíveis representados pelos produtos acadêmicos, artísticos, bibliográficos, científicos, de formação ou técnicos a serem obtidos, imediatamente, ao término da pesquisa.					
Tipo	CIENTÍFICO	Qtde	2	Tipo	CIENTÍFICO
				Qtde	2
Produtos a serem apresentados (0/200)		154	Produtos a serem apresentados (0/200)		80
Artigo científico publicado em periódicos nos estratos superiores da lista Qualis para a Área de Administração Pública e Privada, Contabilidade e Turismo.			Produção de relatórios técnicos sobre a gestão sustentável das energias limpas.		
Tipo	CIENTÍFICO	Qtde	2	Tipo	ACADÊMICO
				Qtde	1
Produtos a serem apresentados (0/200)		63	Produtos a serem apresentados (0/200)		127
Artigos completos em periódicos indexados da área de Zootecnia.			Formação de um profissional em nível de pós-doutorado, além da produção de 3 artigos em periódicos indexados da área em estudo.		
Tipo	CIENTÍFICO	Qtde	4	Tipo	TÉCNICO
				Qtde	1
Produtos a serem apresentados (0/200)		95	Produtos a serem apresentados (0/200)		93
Artigos científicos em revistas com qualis Capes superior a B2, na área de Energia e Ambiente.			Protótipo de um sistema (placas fotovoltaicas e eletrolizador) produtor de Hidrogênio Verde.		
Tipo	TÉCNICO	Qtde	1	Tipo	CIENTÍFICO
				Qtde	2

Síntese hidrotérmica de fotocatalisadores, avaliando-se a composição que proporcione o melhor desempenho fotocatalítico de produção de hidrogênio.

Descrição da Atividade (250 caracteres)	134	Data Início	01/02/2024	Data Término	31/12/2024
--	-----	--------------------	------------	---------------------	------------

Compreensão do cenário de geração e consumo das energias limpas no Estado do Ceará e identificação das limitações dos sistemas atuais.

Descrição da Atividade (250 caracteres)	158	Data Início	01/01/2024	Data Término	31/12/2024
--	-----	--------------------	------------	---------------------	------------

Produção de artigos com os primeiros resultados de pesquisas para apresentação em eventos e publicação em periódicos nas diferentes áreas reunidas no projeto.

Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início		Data Término	
--	---	--------------------	--	---------------------	--

Plano de Trabalho: Ano 3 (2025)	Data início: 01/01/2025 Data fim: 31/12/2025				
--	---	--	--	--	--

Descrição da Atividade (250 caracteres)	57	Data Início	01/01/2025	Data Término	31/12/2025
--	----	--------------------	------------	---------------------	------------

Realização do ensaio experimental no tocante à zootecnia.

Descrição da Atividade (250 caracteres)	114	Data Início	01/01/2025	Data Término	31/12/2025
--	-----	--------------------	------------	---------------------	------------

Produção de hidrogênio verde e separação de moléculas bioativas com estudos de modificação química e de in silico.

Descrição da Atividade (250 caracteres)	229	Data Início	01/01/2025	Data Término	31/12/2025
--	-----	--------------------	------------	---------------------	------------

Produção de Hidrogênio Verde avaliando o efeito da tensão e da concentração de NaOH na taxa de produção de hidrogênio, a identificação dos melhores de conversores estáticos, em termos de rendimento, adaptação e operacionalidade.

Descrição da Atividade (250 caracteres)	289	Data Início	01/01/2025	Data Término	31/12/2025
--	-----	--------------------	------------	---------------------	------------

Confecção de placas fotocatalíticas a partir de impressão 3D compostas pelos fotocatalisadores de melhor desempenho de produção de hidrogênio. Caracaterização do fotocatalisadores otimizados. Avaliação de desempenho das placas fotocatalíticas (cinética, estabilidade, condições reacionais)

Descrição da Atividade (250 caracteres)	158	Data Início	01/01/2025	Data Término	31/12/2025
Produção de artigos com os primeiros resultados de pesquisas para apresentação em eventos e publicação em periódicos nas diferentes áreas reunidas no projeto.					
Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início		Data Término	
Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início		Data Término	
Plano de Trabalho: Ano 4 (2026)		Data início: 01/01/2026 Data fim: 31/12/2026			
Descrição da Atividade (250 caracteres)	66	Data Início	01/01/2026	Data Término	31/12/2026
Análises laboratoriais, tabulação de dados, análises estatísticas.					
Descrição da Atividade (250 caracteres)	92	Data Início	01/01/2026	Data Término	31/12/2026
Caracterizações físico-química e biológica para hidrogênio verde e para moléculas bioativas.					
Descrição da Atividade (250 caracteres)	139	Data Início	01/01/2026	Data Término	31/12/2026
Estudo do impacto das mudanças climáticas, na temperatura e na radiação de onda curta, sobre a eficiencia de produção de hidrogênio verde.					
Descrição da Atividade (250 caracteres)	148	Data Início	01/01/2026	Data Término	31/12/2026
Produção de artigos com os resultados de pesquisas para apresentação em eventos e publicação em periódicos nas diferentes áreas reunidas no projeto.					
Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início		Data Término	

Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início			Data Término	
Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início			Data Término	
Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início			Data Término	
Plano de Trabalho: Ano 5 (2027)		Data início: 01/01/2027 Data fim: 28/02/2027				
Descrição da Atividade (250 caracteres)	50	Data Início	01/01/2027		Data Término	28/02/2027
Relatório Técnico Final e Publicações científicas.						
Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início			Data Término	
Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início			Data Término	
Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início			Data Término	
Descrição da Atividade (250 caracteres)	0	Data Início			Data Término	

