



Relatório de Atividades

2020
2024





CETENE

CENTRO DE TECNOLOGIAS ESTRATÉGICAS DO NORDESTE

Sumário

Apresentação	04
O CETENE	08
Missão, visão e valores	10
Atuação do CETENE	11
Organograma	13
Competências	14
Capital humano e físico	15
Laboratórios CETENE	17
Realizações do CETENE no período 2020 a 2024	21
Projeção Nacional e Internacional	22
Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia	35
Formação e fixação de Recursos Humanos	59
Políticas Públicas	63
Governança e gestão	67
Perspectivas e visão de futuro	86
Atendimento ao Usuário	87
Legado	88

Carta de Apresentação

Prezados,

É com grande orgulho e senso de missão cumprida que apresentamos este Relatório de Gestão do CETENE (2020-2024), um documento que não apenas sistematiza as ações desenvolvidas, mas também celebra o impacto transformador da ciência, da inovação e do compromisso com a excelência em pesquisa.

Sob a liderança da Dra. Giovanna Machado, o CETENE não apenas enfrentou desafios estruturais e institucionais, mas também superou os impactos da pandemia da COVID-19, garantindo a continuidade de suas atividades e fortalecendo sua missão científica em um período de extrema adversidade. Mesmo diante das restrições impostas pela crise sanitária, a instituição manteve sua produção científica, expandiu parcerias estratégicas e consolidou-se como um polo de referência nacional e internacional em Nanotecnologia, Biotecnologia e Computação Científica.

Os números, as iniciativas e as conquistas registradas aqui não são meros indicadores administrativos, mas sim o reflexo de uma visão ousada e de uma atuação estratégica, que permitiram ao CETENE superar desafios sem precedentes e se reposicionar no cenário científico e tecnológico com ainda mais força e relevância.

Os avanços conquistados são expressivos e inegáveis:

Quanto a expansão e consolidação da pesquisa o CETENE obteve fortalecimento de sua infraestrutura e consolidou parcerias estratégicas com universidades, institutos de pesquisa e indústrias, resultando em mais de 220 colaborações científicas de impacto direto na inovação nacional. O reconhecimento do CETENE como Unidade EMBRAPPII representa uma das maiores conquistas desta gestão, consolidando seu papel como elo entre pesquisa aplicada e setor produtivo. Esse credenciamento amplia a capacidade do CETENE de captar recursos para inovação industrial, estabelecendo um novo patamar de impacto e competitividade no cenário tecnológico nacional. No que tange o Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia o CETENE ampliou sua infraestrutura tecnológica, consolidando-se como um laboratório estratégico do Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologia (SisNANO) para promoção da inovação industrial e acadêmica.

O fortalecimento da base científica do CETENE foi uma das prioridades estratégicas da gestão, refletido no crescimento expressivo do número de pesquisadores no Programa de Capacitação Institucional (PCI). O programa evoluiu de 13 para 52 integrantes, ampliando a capacidade técnica e científica do CETENE e possibilitando a execução de projetos estratégicos em nanotecnologia, biotecnologia e computação científica.

Além disso, a realização do concurso público para 21 novos servidores foi um marco essencial para a estruturação e consolidação do CETENE como uma instituição de ponta. O ingresso de novos pesquisadores e técnicos fortalece a sustentabilidade das atividades da unidade, garantindo continuidade, inovação e excelência científica.

A gestão 2020-2024 foi responsável pela expansão inédita do Programa Futuras Cientistas, um dos mais relevantes projetos de incentivo à participação feminina na ciência e tecnologia. O programa, que já era referência, teve sua abrangência em nível Nacional alcançando mais de 470 jovens cientistas, promovendo capacitação, mentorias e experiências imersivas que incentivam a equidade de gênero na pesquisa e inovação.

Com a captação de mais de R\$ 75 milhões sendo destes 23 milhões destinados para financiamento em projetos de alta relevância, o CETENE garantiu investimentos em áreas emergentes como energia renovável, tratamentos de efluentes, materiais avançados, inteligência artificial e biotecnologia, posicionando-se como um ecossistema de inovação nacional no desenvolvimento tecnológico e a pesquisa aplicada.

O fortalecimento das colaborações com instituições de renome em países como Portugal, Inglaterra, Cuba, Dinamarca e Singapura abriu novas fronteiras para a pesquisa e projetou o CETENE como um parceiro confiável e estratégico em soluções científicas globais. Além disso, o aumento significativo na produção científica e a conquista de novas patentes demonstram o compromisso da equipe em transformar conhecimento em soluções concretas para desafios reais. O CETENE, mais do que produzir ciência, gera impacto e inovação tecnológica de relevância estratégica.

A implementação do Plano Diretor da Unidade (PDU 2022-2030) garantiu não apenas o crescimento sustentável do CETENE, mas também reforçou a governança, a eficiência orçamentária e a transparência na aplicação de recursos.

Este relatório não é apenas um documento técnico, mas um manifesto do impacto da ciência quando bem

conduzida, bem financiada e bem gerida. Ele representa o esforço coletivo de pesquisadores, técnicos, bolsistas e parceiros, e reafirma que a pesquisa científica no Brasil é potente, transformadora e indispensável para o desenvolvimento do país.

Sob a liderança da Dra. Giovanna Machado, o CETENE se consolidou como um pilar da ciência nacional. O trabalho realizado entre 2020 e 2024 não apenas elevou o patamar da pesquisa desenvolvida na instituição, mas também garantiu que seu legado continue impactando as futuras gerações de cientistas e inovadores.

Este relatório é um convite para que sigamos adiante, rompendo barreiras, conquistando novos espaços e reafirmando a ciência como ferramenta essencial para um futuro mais promissor e sustentável.

Atenciosamente,
Giovanna Machado

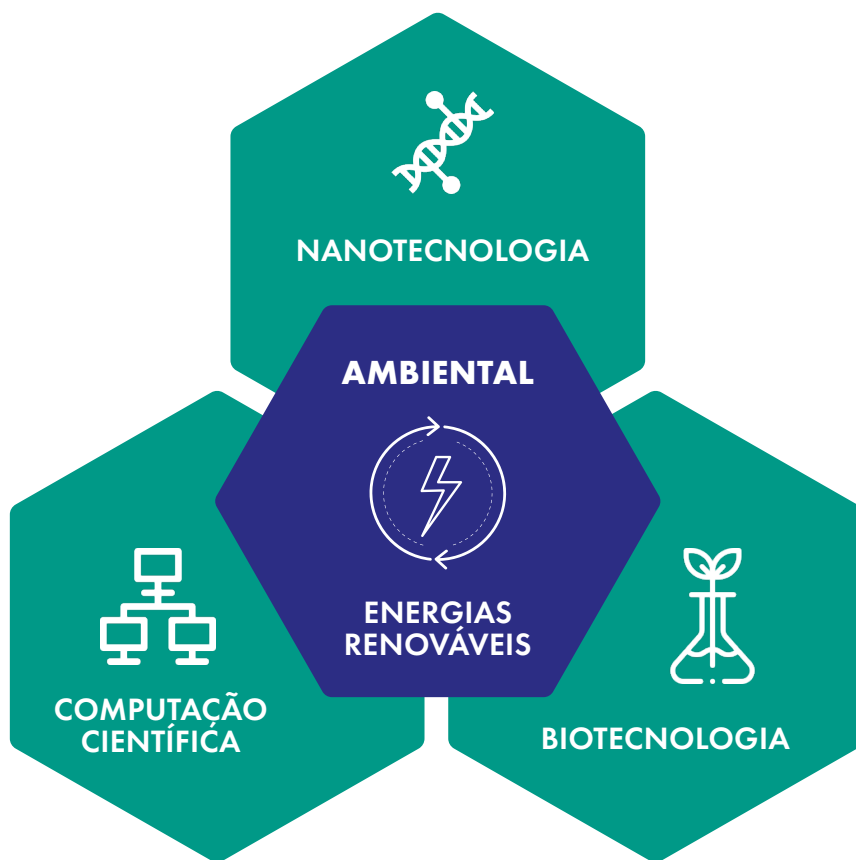




O CETENE

O Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) é uma unidade de pesquisa integrante da estrutura do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, conforme estabelecido pelo Decreto nº 11.493, de 17 de abril de 2023. Trata-se de uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), conforme definido pela Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, quando foi criado, e foi regulamentada pelo Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Mesmo se tratando de um órgão público, o CETENE pode receber apoio de fundações privadas, conforme a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, regulamentada pelo Decreto nº 7.423, de 31 de dezembro de 2010. A sede do CETENE está localizada na cidade do Recife, Pernambuco, próxima a universidades e a institutos federais de pesquisa e ensino.

Atuando em três áreas de pesquisa, Biotecnologia, Nanotecnologia e Computação Científica, o CETENE se dedica a projetos que promovem o desenvolvimento sustentável. As pesquisas no CETENE são lideradas por servidores experientes que supervisionam as diferentes linhas de pesquisa. Essas linhas são desenvolvidas por diversos pesquisadores bolsistas, como aqueles do Programa de Capacitação Institucional (PCI). Esses projetos visam a capacitar novos talentos e fomentar o desenvolvimento tecnológico e industrial no país. O trabalho colaborativo entre servidores e bolsistas garante que o CETENE continue a avançar em suas áreas de especialização, contribuindo para a inovação e o progresso científico no Brasil.



O CETENE conta com equipamentos de ponta em diversos laboratórios com o objetivo de desenvolver, introduzir e aperfeiçoar inovações tecnológicas que possam promover o desenvolvimento econômico e social da região Nordeste.

Missão, Visão e Valores

A missão, a visão e os valores do CETENE refletem o seu compromisso com a inovação e o desenvolvimento sustentável. Eles sintetizam a importância do Centro na evolução das tecnologias sustentáveis com vistas ao desenvolvimento da região Nordeste.



Missão

Nossa missão é desenvolver tecnologias sustentáveis visando ao desenvolvimento socioeconômico da Região Nordeste.



Visão

Nossa visão é ser o centro de referência em PD&I em Energias renováveis, Biotecnologia e Nanotecnologia na Região Nordeste até 2030.



Valores

Nossos valores orientam todas as nossas ações e decisões. Eles incluem:

INOVAÇÃO

Buscar constantemente novas ideias e soluções tecnológicas.

SUSTENTABILIDADE

Compromisso com o desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental.

EXCELÊNCIA

Manter altos padrões de qualidade em todas as atividades de pesquisa e desenvolvimento.

ÉTICA

Atuar com integridade, transparência e responsabilidade social.

COLABORAÇÃO

Fomentar parcerias estratégicas com a indústria, academia e governo para a promoção da ciência e tecnologia.

Com essa base sólida, o CETENE se posiciona como um agente transformador, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e tecnológico da região Nordeste e do país.

Atuação do CETENE

Biotecnologia

A Biotecnologia no CETENE destaca-se pela pesquisa avançada e inovação, com ênfase na exploração das plantas da caatinga. O centro dedica-se a desvendar os segredos dessas espécies nativas, buscando aplicações que vão desde a produção de medicamentos e cosméticos até a criação de bioprodutos sustentáveis. Utilizando técnicas modernas de biotecnologia, o CETENE contribui significativamente para a valorização da biodiversidade regional e o desenvolvimento de soluções que beneficiam a saúde e a economia, promovendo a sustentabilidade e a inovação no Nordeste do Brasil.

Projetos Mata Atlântica e Pró-Mangue

Entre as ações do CETENE estão o “Projeto Mata Atlântica” e o “Projeto Pró-Mangue”, focados na conservação e recuperação de dois dos biomas mais importantes e ameaçados do país. Para esse trabalho o CETENE desenvolve e aplica tecnologias para a recuperação de áreas degradadas, conservação de espécies nativas e promoção da sustentabilidade. Por meio de parcerias com instituições de pesquisa, ONGs e governos, o CETENE contribui para a proteção dos ecossistemas e desenvolve soluções sustentáveis que podem ser replicadas em outras regiões.

Biofábrica de Plantas

O CETENE possui a única Biofábrica de plantas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a Biofábrica Governador Miguel Arraes. Esta instalação permite o escalonamento de processos com vistas às aplicações comerciais, prontos para serem implementados em campo.

Energia e Sustentabilidade

As pesquisas nas áreas de energia, sustentabilidade e tratamento de efluentes também estão entre as realizações do CETENE. O Centro colabora com pesquisas em energia fotovoltaica, produção de hidrogênio, biodiesel, etanol e outros temas relacionados à energia renovável.

Nanotecnologia

Na área de Nanotecnologia, o CETENE promove a geração de conhecimento e o desenvolvimento de produtos, processos e serviços nanotecnológicos. O objetivo é aumentar a competitividade da indústria brasileira e desenvolver tecnologias com implicações sociais. O CETENE abriga um dos Laboratórios Estratégicos do Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologia (SisNANO), de caráter multiusuário, permitindo à comunidade acadêmica e industrial realizar análises de diferentes materiais com diversas finalidades e aplicações.

Computação Científica

A Computação Científica representa um instrumento de otimização das pesquisas, pois diminui o tempo de análise e aumenta a precisão dos resultados. É estratégico, pois, para o CETENE investir nesta área dentro de sua estrutura interna para potencializar o impacto e abrangência de seus projetos. Assim, atua de forma integrada à rede Mangue Digital, da Rota da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), fomentada pelo Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), e colabora com parceiros estratégicos regionais, como o Parque Tecnológico de Pernambuco (ParqTel). Além disso, o CETENE pode operar projetos por meio da Lei de Informática a partir do aval do Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) .

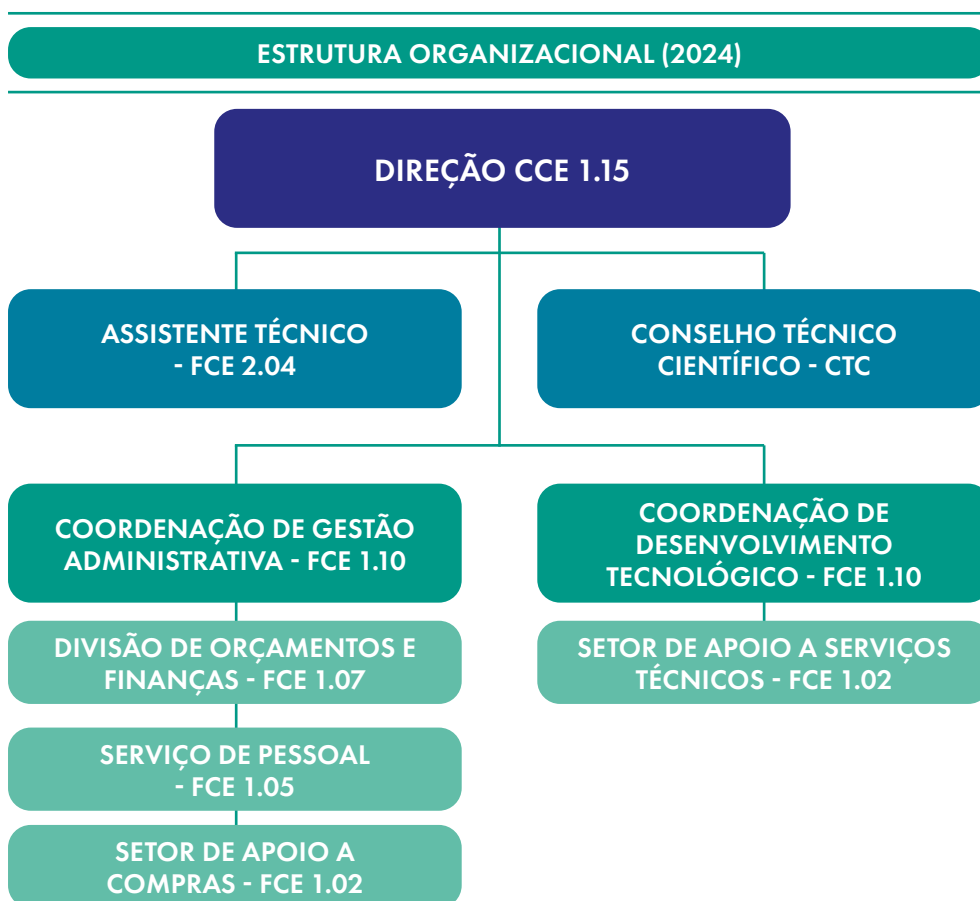
Políticas Sociais

As políticas sociais recebem atenção especial no CETENE por meio de programas de extensão. Um bom exemplo é o programa FUTURAS CIENTISTAS. Este programa, voltado para escolas públicas, oferece uma escola de verão em suas instalações, aproximando meninas e professoras das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). Em 2022, o FUTURAS CIENTISTAS recebeu o prêmio LED – Luz da Educação da Fundação Roberto Marinho, na modalidade “Educação não formal”, consolidando as ações do CETENE em políticas públicas voltadas para questões de gênero.



Organograma

O CETENE tem uma estrutura organizacional bem definida, formada por profissionais de áreas técnicas e administrativas, voltadas para maximizar a eficiência e o impacto de suas atividades. Essa estrutura se apresenta da seguinte forma: Diretoria; Coordenação de Gestão Administrativa (COGEA), que inclui a Divisão de Orçamento e Finanças (DIORF), o Serviço de Pessoal (SESEP) e o Setor de Apoio a Compras (SEACO); e Coordenação de Desenvolvimento Tecnológico (COTEC), que abrange o Setor de Apoio a Serviços Técnicos (SEAST). Além disso, o CETENE conta com um órgão colegiado vinculado, o Conselho Técnico-Científico (CTC).



Competências

O Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) tem desempenhado um papel crucial no avanço da Ciência e Tecnologia, tanto na região Nordeste quanto em outras partes do Brasil. Para cumprir a sua missão institucional, o CETENE desempenha uma série de papéis e cumpre algumas competências.

Ao CETENE compete:

- I - executar atividades, programas e projetos de pesquisa e desenvolvimento;
- II - prestar serviços técnicos especializados, no âmbito de sua competência;
- III - desenvolver estudos e propor diretrizes para a formulação de políticas ou para a execução de programas no campo da tecnologia, no âmbito de sua competência;
- IV - estabelecer e manter intercâmbio de informações científicas e tecnológicas, bem como de transferência de tecnologia com instituições de pesquisa e ensino, e outras entidades públicas e privadas, nacionais ou internacionais;
- V - capacitar recursos humanos, no âmbito de sua competência;
- VI - emitir certificados, relatórios e laudos técnicos, bem como criar padrões de acordo com as normas técnicas nacionais e internacionais reconhecidas;
- VII - transferir para a sociedade serviços e produtos singulares, resultantes de suas atividades de pesquisa e desenvolvimento, mediante o cumprimento de dispositivos legais aplicáveis;
- VIII - manter e operar, direta ou indiretamente, escritórios, laboratórios e unidades regionais; e
- IX - criar mecanismos de captação de recursos financeiros para pesquisa e ampliar as receitas próprias.

Capital humano e físico

Pessoas

O capital humano do CETENE é formado por servidores e empregados públicos, bolsistas, colaboradores, funcionários terceirizados e estagiários. Um time diversificado e comprometido, com pensamento no futuro. Cada pessoa desempenha um papel crucial no funcionamento e nas atividades do centro, quer sejam em áreas finalísticas ou administrativas. O quadro abaixo mostra esta realidade.

MOBILIZAÇÃO DE CAPITAL HUMANO		
2020	RECURSOS HUMANOS	2024
95	TOTAL DE PESSOAS	185
SENDO:		
29	SERVIDORES	35
13	BOLSISTAS	80
13	PCI	47
NENHUM	COLABORADOR	29
NENHUM	PIBIC	04
49	TERCEIRIZADOS	64
05	ESTAGIÁRIOS	07



É com essa diversidade no capital humano que o CETENE mantém a excelência dos serviços oferecidos, as suas pesquisas inovadoras e avanços científicos, com o apoio de um suporte operacional fundamental para que tudo funcione com excelência. Ao mesmo tempo em que os bolsistas contribuem para pesquisas inovadoras e avanços científicos, beneficiam-se de uma formação prática valiosa. Os estagiários, por sua vez, desenvolvem habilidades profissionais em um ambiente estimulante e colaborativo. Esse conjunto diverso torna o ambiente do CETENE rico e multifacetado.

CAPITAL HUMANO - DISTRIBUIÇÃO POR GÊNERO

CATEGORIA	GÊNERO	
	MASCULINO	FEMININO
Servidores e Funcionários públicos	49%	51%
Bolsistas PCI	28%	72%
Colaboradores	36%	64%
Terceirizados	47%	53%
Estagiários	43%	57%

No que se refere ao gênero, o quadro acima mostra que o equilíbrio neste fator é de extrema importância para o CETENE. As ações neste sentido não só refletem um compromisso com a igualdade e a inclusão, mas também enriquecem o ambiente de trabalho com diversas perspectivas e abordagens. A diversidade de gênero é essencial para o avanço da Ciência, pois promove um clima de inovação e criatividade. Além disso, a presença equilibrada de homens e mulheres na divulgação científica fortalece a conexão com a sociedade, mostrando que a ciência é um campo aberto a todos.

Laboratórios CETENE

Os laboratórios do CETENE desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de pesquisas científicas e de novas tecnologias. Cada laboratório é especializado em uma área específica e tem infraestrutura de ponta para pesquisadores, estudantes e empresas. **Aqui estão alguns detalhes sobre cada um deles:**



Laboratório de Bioprocessos – LABIO

O foco do LABIO está na produção de biomoléculas e biofármacos. Nele acontece o desenvolvimento de processos biotecnológicos para a indústria farmacêutica e alimentícia. Entre os seus resultados, pode ser citada a otimização de processos fermentativos para a produção de enzimas industriais.

Central Analítica – CEAN

A Central Analítica, também chamada de CEAN, oferece serviços de análises químicas e físico-químicas para pesquisas em diversas áreas. Entre os destaques está a análise de compostos em matrizes complexas para universidades e empresas.

Laboratório de Diagnose e Fidelidade Genética – LADIF

Especializado em Biologia Molecular. Aqui os profissionais podem fazer diagnósticos genéticos e estudos de biodiversidade. Destaque para o desenvolvimento de técnicas de identificação genética para conservação de espécies.

Laboratório de Pesquisas Aplicadas a Biomassas – LAPAB

Focado em estudos de biomassas e biodiversidade, o LAPAB contribui de modo significativo para a conservação ambiental e o uso sustentável de recursos naturais.

Laboratório de Computação Científica – LACC

No LACC o pesquisador encontra suporte em modelagem computacional e simulação, que são úteis a diversas áreas científicas, entre elas a Biotecnologia e a Nanotecnologia, pelas quais o CETENE já é bastante reconhecido. As suas contribuições incluem simulações de dinâmica molecular e bioinformática.

Laboratório de Caracterização de Materiais – LACMAT

Equipado para a análise estrutural e funcional de materiais que possibilita o desenvolvimento de novos materiais e tecnologias, um destaque do Laboratório de Caracterização de Materiais está nos estudos de caracterização de polímeros e nanocompósitos.

Laboratório de Microscopia e Microanálise – LAMICRO

Oferece técnicas avançadas de microscopia para a análise de materiais biológicos e sintéticos, com destaque para a caracterização de nanomateriais.



Laboratório de Materiais Nanoestruturados – LMNANO

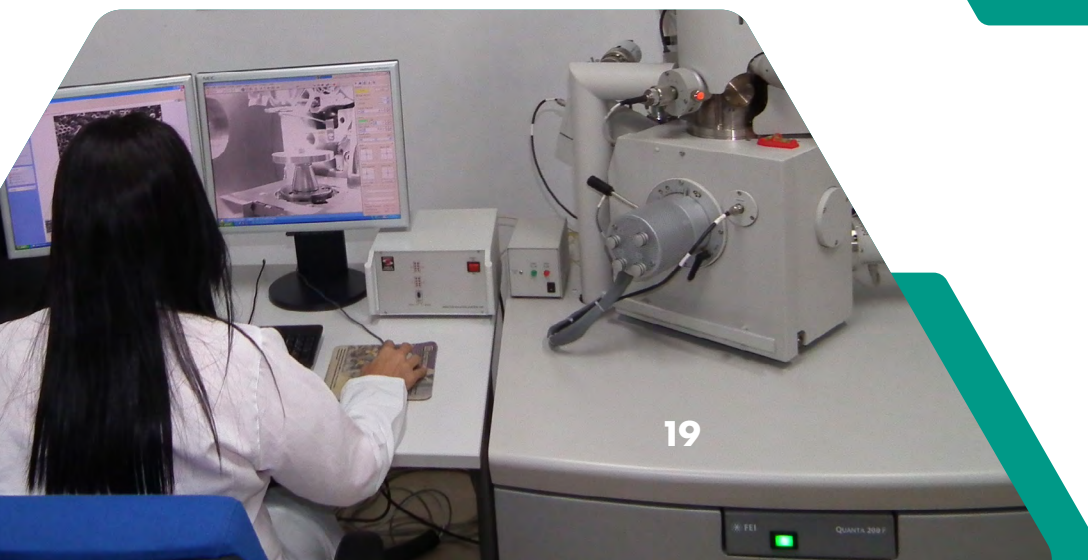
O LMNANO é voltado para a síntese e caracterização de nanomateriais, contribuindo para avanços em diversas áreas da Nanotecnologia, entre elas o desenvolvimento de nanocompósitos com propriedades inovadoras.

Laboratório de Fitoquímica e Integração de Processos – LAFIP

No LAFIP é possível fazer a extração e análise de compostos bioativos de plantas. Entre os pesquisadores e as empresas que podem se beneficiar dele, estão as de farmacologia e cosméticos naturais.

Laboratório de Biocombustíveis e Otimização - LABCOM

É voltado para a pesquisa e desenvolvimento de biocombustíveis, com foco na otimização de processos para a produção de combustíveis sustentáveis.





Biofábrica Governador Miguel Arraes de Alencar

A Biofábrica é focada na produção em larga escala de plantas e outros organismos, para apoiar projetos de conservação e produção agrícola.

Laboratório de Controle, Produtos e Processos da Biofábrica – LCPP

Oferece suporte analítico e controle de qualidade para os produtos da biofábrica, garantindo a eficiência e segurança dos processos.



Os laboratórios do CETENE são acessíveis a uma ampla gama de públicos, entre pesquisadores acadêmicos, estudantes de graduação e pós-graduação, além de empresas interessadas em desenvolver projetos em um centro de excelência e inovação, por meio de acordos de parceria ou da prestação de serviços. A diversidade de áreas atendidas fortalece a realização de pesquisas científicas no Nordeste brasileiro.

Para utilizar os nossos laboratórios, bem como demais serviços, é necessário primeiramente acessar e preencher as solicitações que estão na página Prestação de Serviços, no [site do CETENE](#).

Realizações do CETENE no período 2020 a 2024

A gestão 2020-2024 implementou melhorias institucionais que contribuíram substancialmente para o desenvolvimento científico e tecnológico da região Nordeste. A gestão se fixou em atender os cinco eixos estruturantes estabelecidos no Projeto de Gestão. **A seguir será destacado os principais avanços em relação aos cinco eixos estruturantes.**



Projeção Nacional e Internacional

A meta do eixo “Projeção Nacional e Internacional” é promover e expandir a visibilidade das atividades de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico do CETENE. Essa divulgação democratiza para toda a sociedade os conhecimentos gerados no Centro, bem como atraem atenção e investimentos que impactam positivamente com o desenvolvimento socioeconômico da região Nordeste.



Acordos de parceria

Os Acordos de Parceria estão previstos na [Política de Inovação do CETENE](#), para a realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo. Entre os anos de 2020 e 2024, o CETENE firmou diversos acordos de parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo para inovação. Essas parcerias são formalizadas por meio de acordos, que visam fortalecer a capacidade de inovação e desenvolvimento tecnológico na do Nordeste brasileiro, além de promover o intercâmbio de conhecimentos e expertise entre as instituições envolvidas.

Acordos de parceria nacionais

2020 No ano de 2020 foram firmados 22 acordos de parceria com diversas instituições, de diferentes segmentos, tais quais Desenvolvimento Científico, como a Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz e as universidades federais de Pernambuco, Campina Grande, Alagoas, Piauí e Santa Maria; Educação, como a Escola Técnica Professor Agamenon Magalhães - Etepm, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFPE, além das de outros setores públicos, como Prefeitura do Recife e Jardim Botânico do Recife.

Os acordos foram em áreas-chave para o CETENE, como Biotecnologia, Nanotecnologia e Energias Renováveis e em temas como, por exemplo, desenvolvimento de bioprodutos e soluções biotecnológicas, desenvolvimento e aplicação de materiais e processos em escala nanométrica e o desenvolvimento de tecnologias de energia limpa.

2021

Em 2021 foram 17 acordos de parceria com a chegada de novas organizações, de setores diversos. Entre elas podem ser citadas Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ/ Instituto Aggeu Magalhães), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidade Federal do Espírito Santo, Universidade Federal da Paraíba, o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) e a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco SECTI/PE.

Os acordos firmados em 2021 tiveram entre os temas a análise comparativa na produção de biocombustíveis, melhoramento na produção de PHA e, em destaque, projetos de inovação em centros de pesquisa em Pernambuco.

2022

O número de parcerias estratégicas entre o CETENE e instituições públicas e privadas teve um grande incremento no ano de 2022, chegando a 66, no total. Como exemplo das instituições que fazem parte desse grupo das que firmaram o relacionamento com o CETENE estão a Universidade de Pernambuco (UPE), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Sergipe Parque Tecnológico (SERGIPETEC), Ibama e Serviço de Tecnologia Ambiental - SERTA. Destaque também para o acordo de parceria internacional, firmado com o Comitê Gestor Brasil-Cuba.

Os projetos desses acordos de parceria abordam temáticas variadas, como sustentabilidade, energias renováveis e desenvolvimento de biotecnologia aplicada à agricultura e ao meio ambiente.

2023

O ano de 2023 tem como destaque a oficialização do CETENE como integrante do ecossistema da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), uma mostra de reconhecimento ao seu empenho científico. Entre projetos, ações e programas de cooperação, foram selados 26 novos acordos com outras instituições.



CREDENCIAMENTO

O CETENE foi credenciado como unidade da EMBRAPII.

IMPACTO

Fortalecimento da inovação e desenvolvimento tecnológico no setor agrícola.

APROXIMAÇÃO COM INDÚSTRIAS

Na área de agronegócios

O programa Futuras Cientistas também teve seu destaque em 2023. Em seu primeiro ano de atuação nacional, o programa do CETENE teve 470 vagas preenchidas por alunas do 2º Ano e professoras do Ensino Médio de escolas públicas para a execução de 107 planos de trabalho em 64 instituições parceiras em todo o Brasil, incluindo universidades, centros de pesquisa e escolas técnicas. O Futuras Cientistas se dedica a estimular o interesse e promover a participação de mulheres professoras e estudantes do ensino médio, nas áreas de Ciência e Tecnologia e demais carreiras “STEM”, o que, consequentemente, fará aumentar o número de mulheres nesses segmentos, contribuindo para eliminar a disparidade de gênero nesta área de conhecimento.



Memorandos de entendimento

Consolidando-se como um importante ator no cenário da pesquisa e do desenvolvimento, o CETENE buscou ao longo de 2020 a 2024 consolidar sua rede de cooperação internacional. Logo no início de 2024, foram assinados memorandos de entendimento com a Manchester Metropolitan e com a Faculdade e Ciências da Universidade do Porto .

Utilizar um Memorando de Entendimento (MoU) para acordos de cooperação entre o CETENE e instituições estrangeiras oferece diversas vantagens estratégicas. Este instrumento proporciona flexibilidade ao definir os termos de colaboração, permitindo ajustes conforme necessário, sem os formalismos de um contrato vinculativo. Além disso, formaliza as intenções das partes envolvidas, estabelecendo um marco inicial claro para a cooperação e alinhando objetivos e expectativas.

Comparado a contratos mais complexos, o MoU envolve menos custos administrativos e burocráticos, facilitando sua implementação e reduzindo formalidades. As reuniões e interações podem ser realizadas de forma econômica, preferencialmente por videoconferência, o que promove uma colaboração mais ágil e eficiente. Ao definir claramente os termos da cooperação, como objetivos, responsabilidades e áreas de interesse comum, o MoU orienta as ações das partes e estabelece um plano conjunto para desenvolver projetos de pesquisa científica e tecnológica.

Este acordo não apenas fortalece as capacidades institucionais envolvidas, mas também serve como base para futuros acordos mais formalizados e vinculativos. Assim, o Memorando de Entendimento se mostra uma ferramenta estratégica essencial para promover parcerias internacionais e impulsionar a inovação por meio de cooperações mútuas e desenvolvimento conjunto.

Redes de Cooperação Nacionais e Internacionais

Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias (SisNANO)

O Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias (SisNANO), instituído pela Portaria MCTI n° 245, de 5 de abril de 2012, e alterado pela Portaria MCTIC N° 2.376, de 16 de maio de 2019, é um eixo estratégico da Iniciativa Brasileira de Nanotecnologias (IBN). Composto por laboratórios de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) em nanociências e nanotecnologias, o SisNANO é caracterizado pelo acesso aberto e multiusuário para instituições públicas e privadas.

Os laboratórios do SisNANO são divididos em três categorias:

LABORATÓRIOS ESTRATÉGICOS

Vinculados ao Governo Federal, disponibilizam no mínimo 50% do tempo de uso para usuários externos.

LABORATÓRIOS ASSOCIADOS

Vinculados a Universidades ou Institutos de Pesquisa sem fins lucrativos, disponibiliza 20% do tempo de uso para usuários externos.

PARCEIROS ESTRATÉGICOS

Institutos privados que disponibilizam 10% do tempo de uso para usuários externos.

O CETENE participa do SisNANO como um Laboratório Estratégico, contribuindo com sua infraestrutura avançada e expertise em nanotecnologia. Ele dedica pelo menos 50% de seu tempo de uso a projetos de PD&I de usuários externos, tanto públicos quanto privados, promovendo a inovação e o desenvolvimento tecnológico no Brasil.



Centros de Inovação em Nanotecnologia - SibratecNANO

O SibratecNANO – Centros de Inovação em Nanotecnologia é um programa que promove a aproximação e articulação entre empresas de diversos portes e Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) do SisNANO, facilitando o financiamento de projetos cooperativos. Seu objetivo é fomentar a inovação nas empresas brasileiras, especialmente as micro e pequenas, através da incorporação de nanotecnologia em produtos e processos.

O programa é composto por duas redes: a Rede de Centro de Inovação em Nanomateriais e Nanocompósitos e a Rede de Centro de Inovação em Nanodispositivos e Nanossensores. Até agora, mais de 50 projetos de inovação foram aprovados em parceria com laboratórios do SisNANO após dez ciclos de avaliação.

O CETENE é credenciado no SibratecNANO, e contribui com sua infraestrutura avançada e expertise em nanotecnologia. Ele atua como um dos laboratórios estratégicos do SisNANO, oferecendo suporte às empresas para desenvolverem projetos inovadores, melhorarem a qualidade de seus produtos e aumentarem sua competitividade no mercado. A participação do CETENE é fundamental para fortalecer a cultura da inovação e impulsionar o desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras.

Rede Nordeste de Inovação Tecnológica (ReNIT)

A Rede Nordeste de Inovação Tecnológica (ReNIT), criada em 2021, é composta por órgãos, instituições e entidades públicas que promovem a pesquisa, o desenvolvimento de novas tecnologias e a inovação, visando o progresso científico e tecnológico do Nordeste. A ReNIT foca em projetos estruturantes nas áreas de energias renováveis e bioeconomia, articulando esforços para o desenvolvimento sustentável da região.

O CETENE, como integrante ativo da ReNIT, organizou ações e simpósios, como o I Simpósio de Articulação em Ciência e Tecnologia para o Nordeste (SIATEC-NE), em colaboração com o Instituto Nacional do Semiárido (INSA). Essas iniciativas tiveram como objetivo fortalecer a parceria entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e os governos estaduais do Nordeste, consolidando mecanismos de suporte orçamentário-financeiro e impulsionando a inovação tecnológica na região.

Missões Internacionais

Em junho de 2022, o CETENE, representado pela diretora Giovanna Machado, integrou uma comitiva brasileira que foi a Portugal para participar do Encontro Luso-Brasileiro de Nanociência e Nanotecnologia. Neste evento, especialistas se reuniram para trocar conhecimentos, discutir avanços e explorar possibilidades de colaboração. A missão incluiu visitas a instituições de excelência em pesquisa e inovação em Portugal, como o Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC), o Centro de Investigação em Materiais (CENIMAT), a Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) e o Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia (INL).

PARCERIAS E RELAÇÕES INTERNACIONAIS





No mesmo ano, o CETENE participou de importante missão a Cuba, participou da reunião do Comitê Gestor Brasil-Cuba, realizada em Havana nos dias 5 e 6 de dezembro, onde foram firmando importantes acordos de desenvolvimento científico e intercâmbio com Cuba até 2025. Representado pela diretora Giovanna Machado, o CETENE destacou a qualificação dos recursos humanos cubanos e a oportunidade de avançar em projetos já em estágio avançado de maturação.

Após o término dos trabalhos na Missão, foi aprovado o Plano de Ação Brasil-Cuba em Ciência, Tecnologia e Inovação para o biênio 2024-2025, acordado por ambas as delegações. O Plano inclui 29 atividades e pontos focais correspondentes para cada uma delas. O documento foi assinado pelos chefes de delegação, junto com a ata da reunião e a lista de participantes. Foi igualmente acordado que novas iniciativas de colaboração derivadas do diálogo permanente entre ambas as partes poderão ser incluídas, oportunamente, no Plano de Ação, que estabelece um mapa do caminho para a cooperação Brasil-Cuba em CT&I.

Em 2024

Já em 2024, com a destacada participação do CETENE, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), por meio da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (SETEC), liderou uma comitiva de pesquisadores, contando com a participação da Diretora Giovanna Machado para Singapura e Manchester. Durante essa missão, os cientistas exploraram estratégias de longo prazo, investimentos em CT&I e parcerias com o setor produtivo. Singapura, reconhecida por sua liderança em inovações em nanotecnologia e materiais avançados, e Manchester, renomada pela expertise em grafeno, foram os destinos visitados. A participação do CETENE reforçou o papel crucial do Brasil em colaborações internacionais, assim como em programas como InovaGrafeno-MCTI e SisNANO.

Participação em Feiras e outros Eventos

Rio Innovation Week

O Rio Innovation Week (@rioinnovationweek) é um evento que transforma o estado do Rio de Janeiro em um HUB de inovação, promovendo negócios, networking, branding, educação do futuro e soluções inovadoras. Em 2021 o CETENE participou do encontro, integrando a Vila da Ciência do MCTI, espaço dedicado à exposição de iniciativas, ações e projetos das 27 entidades vinculadas ao ministério. Neste espaço, os visitantes puderam explorar temas como inteligência artificial, tecnologias 4.0, construção de foguetes, biotecnologia e energia renovável, destacando os avanços mais modernos em ciência e tecnologia que visam gerar conhecimento, riquezas e melhorar a qualidade de vida dos brasileiros.



Agrinordeste

O CETENE participou das 29ª e 30ª edições da Agrinordeste, grande evento de agricultura do Norte e Nordeste, realizado pela Federação da Agricultura do Estado de Pernambuco (FAEPE), realizadas em 2022 e 2023, respectivamente. As participações foram marcadas principalmente pela apresentação de aperfeiçoamentos em Biotecnologia.



Os visitantes puderam conhecer nos estandes do CETENE um pouco mais sobre as pesquisas e tecnologias desenvolvidas para o setor Agropecuário, que visam contribuir para o setor com sustentabilidade econômica e ambiental. Entre estas há pesquisas para estimular a produção de lúpulo regional; variedades de cana-de-açúcar com alta qualidade genética produzidas pela biofábrica do Centro; estudos sobre a produção de bioinsumos para agricultura orgânica e convencional, além de pesquisas relacionadas a melhorias nas diferentes etapas de produção de óleos essenciais.

Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT)

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) é fundamental para promover a disseminação do conhecimento científico e tecnológico no Brasil. O evento incentiva a interação entre pesquisadores, estudantes e o público, estimulando o interesse pela ciência desde a educação básica até a superior. O encontro também fortalece a cultura científica, contribui para a formação de futuros cientistas e engenheiros, e apoia a popularização da ciência, essenciais para o desenvolvimento sustentável e a inovação no país. apresentação de aperfeiçoamentos em Biotecnologia.

Participações do CETENE na SNCT, ano a ano

O CETENE foi ativamente participativo da SNCT nos últimos quatro anos. Em 2020, quando o tema do evento foi “Inteligência Artificial: A Nova Fronteira da Ciência Brasileira”, o Centro organizou palestras e webinars online com pesquisadores nacionais e internacionais, discutindo as aplicações da inteligência artificial em biotecnologia, nanotecnologia e saúde.

Outras ações foram os workshops virtuais práticos, direcionados a estudantes e jovens pesquisadores, a respeito do uso de ferramentas de IA em projetos científicos. Também em 2020 foi realizada uma exposição virtual para apresentar os projetos de pesquisa do CETENE que utilizam IA, com demonstrações interativas e vídeos explicativos.



No ano de 2021, a SNCT aconteceu mais uma vez de forma virtual, com o tema “A Transversalidade da Ciência, Tecnologia e Inovações para o Planeta”. O CETENE participou da feira de ciências virtual, levando temas como biocombustíveis, bioprocessos e nanotecnologia, além de ter realizado oficinas temáticas e tarefas interativas sobre energias renováveis, preservação ambiental e desenvolvimento sustentável.



A 19ª edição da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) aconteceu em 2022, em formato híbrido, ou seja, com ações presenciais e virtuais. O tema foi “Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil”. Pesquisadores do CETENE estiveram no evento presencial, em Brasília, onde apresentaram resultados de seus trabalhos, em temas como diagnose fitossanitária e fidelidade genética, uma pesquisa em Biotecnologia sobre a extração de óleos essenciais das plantas de ocorrência no bioma Caatinga, estudos sobre bioplástico obtido a partir de resíduos agroindustriais e microalgas, além de pesquisa sobre Biologia de Fungos, entre outros.

Neste ano o Centro também realizou e participou de ações virtuais para discutir os avanços da ciência brasileira nos últimos 200 anos, com a participação de historiadores e cientistas. Outros movimentos foram uma mostra científica online, com os seus principais projetos; além de sessões de perguntas e respostas com estudantes de escolas de todo o país, que puderam conhecer melhor o trabalho do Centro.

Enfim, em 2023, o tema da SNCT foi “Ciência Básica para o Desenvolvimento Sustentável” e o evento repetiu o sucesso do formato híbrido. Desta vez o CETENE não só participou, mas foi uma das instituições brasileiras a receber a 20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). Um grupo de pesquisadores da casa participou da programação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Brasília, promovida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Enquanto isso, no prédio do CETENE, no Recife, foram montados stands com apresentações para o público, com variados temas relacionados às pesquisas desenvolvidas no centro de pesquisa, e mini cursos sobre técnicas avançadas de biotecnologia e nanotecnologia, com sessões práticas em laboratório. Também foi realizado um hackathon de soluções tecnológicas para desafios ambientais, envolvendo estudantes universitários e jovens pesquisadores, que contou com mentorias presenciais e apresentação final de projetos. As centenas de estudantes que compareceram à SNCT na sede CETENE, ficaram entusiasmados com as trocas de conhecimentos que puderam vivenciar.



Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

A Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) é um dos eventos científicos mais importantes do Brasil, pois promove e dissemina o conhecimento científico, proporciona atualização sobre os avanços mais recentes na ciência e tecnologia, promove a formação e capacitação na área e fortalece a comunidade científica. A participação do CETENE no encontro da SBPC entre os anos de 2020 e 2023 refletiu seu compromisso com a promoção da ciência e tecnologia no Brasil.

Saiba mais sobre a participação do CETENE na reunião anual da SBPC

Em 2020 a reunião da SBPC foi organizada pela Universidade Federal UFRN, tendo a Inteligência Artificial como tema e realizada de forma online, por conta da pandemia de COVID, que assolava o país e o mundo. Para o evento o CETENE realizou webinars sobre a aplicação de inteligência artificial em biotecnologia e nanotecnologia, com participação de pesquisadores do centro e convidados internacionais; sessões temáticas focadas em bioprocessos e diagnósticos genéticos, apresentando avanços tecnológicos e aplicações práticas e exposição virtual de projetos inovadores, com vídeos explicativos e interação ao vivo com os pesquisadores.

Para 2021, já com formato híbrido, com a fase presencial realizada na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em Minas Gerais, com palestras presenciais e online sobre ciência interdisciplinar e desenvolvimento sustentável, com ênfase em energias renováveis e biotecnologia ambiental; Feira de Ciência e Tecnologia, também nos dois formatos, apresentando projetos de pesquisa e inovações tecnológicas e com interações em tempo real, e workshops sobre técnicas laboratoriais avançadas e novas tecnologias em pesquisa científica.

Mais uma vez, em 2022, a Reunião da SBPC aconteceu de modo online e presencial, sendo que esta aconteceu na Universidade de Brasília (UnB) e o CETENE contribuiu com o evento da seguinte forma: participação em simpósios que discutiram os avanços da ciência brasileira nos últimos 200 anos, participação na Mostra de Inovação, apresentando projetos de pesquisa desenvolvidos pelo Centro, destacando suas aplicações práticas e impacto social e, ainda, oficinas e minicursos híbridos sobre biotecnologia, nanotecnologia e sustentabilidade, capacitando participantes em técnicas avançadas.

Por fim, em julho de 2023 o CETENE marcou presença na 75ª Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), realizada no campus da Universidade Federal do Paraná, em Curitiba. “A Ciência voltou!” era a frase que mais se ouvia no campus da Universidade Federal do Paraná, em Curitiba, durante a realização do evento.



Na ocasião o CETENE montou em seu estande uma apresentação institucional e mostrou aos participantes as suas ações nas áreas de Nanotecnologia, Biotecnologia e Educação. Na oportunidade chamou a atenção de todos e gerou muito interesse o lançamento oficial do edital 2024 do programa Futuras Cientistas. A 75ª SBPC reuniu cerca de 15 mil visitantes.

Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia

O desenvolvimento e transferência de tecnologia é parte fundamental do funcionamento do CETENE e está entre uma de suas principais atividades. Ele se refere à cessão de inovações e tecnologias desenvolvidas em ambientes de pesquisa (como universidades, centros de pesquisa e laboratórios) para o mercado, onde podem ser comercializadas ou aplicadas em práticas industriais.

Esse processo envolve uma série de atividades, desde a identificação de tecnologias com potencial comercial, passando pela proteção da propriedade intelectual, até o licenciamento e a comercialização. Entre os anos de 2020 e 2024 o CETENE se destacou em promover a inovação e a excelência científica por meio de diversas iniciativas e projetos.

Projetos PCI

O Programa de Capacitação Institucional (PCI) do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) desempenha um papel crucial no fortalecimento das capacidades técnicas e científicas da instituição, apoiando a Instituição a alcançar seus objetivos estratégicos e institucionais. O PCI, coordenado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), tem como principal objetivo apoiar e promover a formação e a capacitação de recursos humanos altamente qualificados, essencial para a excelência em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.



Nos últimos quatro anos, o programa PCI passou por uma grande expansão no CETENE, passando de 13 para um máximo de 52. Estes bolsistas desenvolvem suas atividades em um dos projetos abaixo. Esses projetos foram fundamentais para a realização de pesquisas avançadas e para o desenvolvimento de novas tecnologias, contribuindo significativamente para os objetivos estratégicos da instituição.

PROJETO 1A

Desenvolvimento de protocolos para cultivo in-vitro de essências florestais visando ao estabelecimento de uma plataforma de produção de mudas para suporte à conservação do bioma mata atlântica

O projeto em curso busca desenvolver protocolos de germinação para espécies arbóreas da Mata Atlântica, enfrentando desafios como floração curta e baixa taxa de germinação em condições naturais. A biotecnologia oferece soluções para aumentar a produção de mudas, promovendo iniciativas de reflorestamento. Resultados iniciais indicam viabilidade de protocolos para mais de 40 espécies. O CETENE planeja disponibilizar uma plataforma de produção de mudas, contribuindo para a conservação desse bioma essencial.

PROJETO 1B

Estabelecimento de estratégias biotecnológicas para recuperação de área de manguezal

As áreas de restinga e mangue, integrantes do bioma Mata Atlântica, enfrentam alta devastação no Brasil, exigindo medidas urgentes de conservação. O programa Mata Atlântica do CETENE busca contribuir para a recuperação dessas áreas, expandindo a produção de mudas vegetais essenciais. Sua pesquisa foca na produção e avaliação do desenvolvimento dessas mudas em manguezais afetados por micro e nanoplásticos.

PROJETO 2

Desenvolvimento de rotinas sintéticas de produtos de interesse farmacológico e biotecnológico: Prospecção de actinobactérias e fungos *Trichoderma* como promotores de crescimento

O estudo no Nordeste brasileiro visa explorar o potencial de microrganismos, metabólitos e produtos derivados para desenvolver tecnologias de biocontrole e bioestimulação vegetal. Os resultados esperados incluem a criação de bioestimuladores vegetais com capacidade de biocontrole, promovendo práticas agrícolas ecológicas sem o uso de fertilizantes químicos. Além disso, busca-se aproveitar as enzimas estudadas para aplicações industriais, visando também a geração de patentes.

PROJETO 3

Desenvolvimento de protocolos e processos para dar suporte a micropropagação em larga escala de cana-de-açúcar e outras espécies vegetais visando dar apoio a cadeias produtivas da Região Nordeste

A Biofábrica do CETENE produz mudas micropropagadas de espécies vegetais, em parceria com programas de melhoramento genético, buscando desenvolver variedades adaptadas ao Nordeste. Integrando biotecnologia e nanotecnologia, a cultura de tecidos na Biofábrica permite o controle de contaminação e nutrição das plantas. A utilização da imersão temporária de meio de cultura otimiza a propagação em biorreatores, garantindo uniformidade e fidelidade genética. O projeto visa aumentar a produção agroindustrial na região, alinhado com tecnologias habilitadoras e sustentáveis.

PROJETO 4

Desenvolvimento de protocolos e otimização da produção de biodiesel em escala de bancada e semi-industrial

O projeto visa otimizar a produção de biodiesel a partir de diversas fontes, como licuri e macaúba, além de óleo de fritura. Serão avaliados fatores como temperatura, pressão e catalisadores para aumentar a eficiência do processo. O objetivo é desenvolver tecnologias viáveis em escala industrial, enquadrando-se em áreas como biotecnologia, otimização industrial e energias renováveis.

PROJETO 5

Caracterização do potencial biotecnológico visando à produção de metabólitos de alto valor agregado: Potencial biotecnológico da Caatinga: estudo comparativo e otimização de técnicas de extração para obtenção de Ascaridol, Thymol e Carvacrol, acompanhadas por GC-MS

O projeto visa explorar as propriedades medicinais das plantas da Caatinga, como o alecrim-pimenta e o mastruz, que contêm compostos como timol, carvacrol e Ascaridol. Enfrentando desafios na identificação e obtenção desses compostos em larga escala, busca desenvolver técnicas de extração para caracterizá-los, agregando valor à biodiversidade do Nordeste.

PROJETO 6

Desenvolvimento de células solares utilizando novos sensibilizadores adsorvidos em filmes nanoparticulados

O projeto surge em resposta à crescente demanda por energia limpa, com foco no desenvolvimento sustentável por meio de nanomateriais. O CETENE se destaca como o único laboratório estratégico no Nordeste no sistema nacional de laboratórios em nanotecnologia. O desafio atual é reduzir custos e aumentar a eficiência dos painéis solares. As tecnologias fotovoltaicas desenvolvidas no CETENE, como células perovskitas e células à base de corante orgânico, mostram-se promissoras, com baixo custo e aumento na eficiência. O objetivo é desenvolver tecnologia fotovoltaica acessível e produzir novos materiais para células solares. O projeto já possui infraestrutura e equipamentos para avançar nessas tecnologias.

PROJETO 7

Desenvolvimento de sistemas fotoquímicos para produção de energia limpa

A conversão de energia solar em hidrogênio oferece vantagens, como redução de perdas energéticas. Os sistemas de dois fotocatalisadores, chamados de esquema-z, permitem maior eficiência na conversão. Suprimir as reações inversas é um desafio; co-catalisadores capturam as cargas geradas para aumentar a eficiência. O projeto visa desenvolver semicondutores para atuar como fotocátodo (Hep) e fotoânodo (Oep) para produção de hidrogênio por esquema-z, utilizando luz visível.

PROJETO 8

Avaliação do crescimento celular sobre estruturas nanotubulares

O projeto visa aumentar a disponibilidade de implantes dentários pelo SUS na Região Nordeste, onde apenas 0,5% dos procedimentos são realizados. Busca-se integrar a visão do CETENE à demanda regional, especialmente considerando a baixa renda da população. O objetivo é obter uma superfície biomimética para mini-implantes dentários de titânio, com alta aceitação e viabilidade econômica, através da modificação superficial do titânio metálico. O projeto visa também promover a integração entre sociedade e tecnologia, aplicando pesquisas para melhorar a saúde bucal e a qualidade de vida. Parcerias com empresas estão previstas para aplicar e comercializar em larga escala o método desenvolvido.

PROJETO 9

Desenvolvimento de protocolos para diagnose vegetal visando dar suporte a cadeias produtivas da Região Nordeste

Desenvolver métodos analíticos, bioquímicos e moleculares capazes de identificar a presença de microrganismos fitopatogênicos em espécies do agronegócio nordestino. Busca-se nesse projeto o estabelecimento de protocolos rápidos e seguros para diagnose em laboratório e em campo das principais doenças de culturas de interesse agrônomo estratégicas para a Região Nordeste. Como suporte a essa pesquisa dispomos de ELISA, MALDI-TOF, PFGE e RT-PCR.

PROJETO 10

Sistema institucional de gestão da qualidade: implantação, monitoramento e melhorias

O CETENE busca implementar um sistema de gestão da qualidade para melhorar eficiência e fluxos de trabalho nos Laboratórios Multiusuários. O projeto visa estudar as normas ISO, incluindo a Norma NBR ISO/IEC 17025:2017, para identificar oportunidades e desafios na implantação dessas normas. O objetivo é aumentar a eficiência e otimizar o uso de recursos financeiros e humanos. O bolsista deve ter conhecimento tanto na área de caracterização de materiais quanto em qualidade para auxiliar na definição de políticas e planos de ação.

PROJETO 11

Desenvolvimento de ferramentas de Inteligência Artificial para processamento de sinais diversos e processamento de dados genéticos

No CETENE, estudos visam identificar cepas de interesse econômico, solubilizar fosfatos na lavoura sucroalcooleira e otimizar processos biotecnológicos para produção de bioplástico, biocombustíveis e biossurfactantes. O projeto inclui o mapeamento genético, sequenciamento de genomas e estudo proteômico das cepas mais promissoras, além da aplicação de métodos de bioinformática com o cluster HPC do CETENE. Serão criados pipelines para relacionar os dados obtidos na identificação de variantes com os resultados do estudo proteômico, realizados no Laboratório de Computação Científica do CETENE.

PROJETO 12

Desenvolvimento de plataformas IoT (Internet of Things) com Blockchain aplicadas ao agronegócio

O projeto visa desenvolver plataformas de IoT baseadas em blockchain para monitoramento de solo em cultivos, incluindo sensores para temperatura, umidade, luminosidade e salinidade. Além disso, propõe o uso de inteligência artificial para otimizar processos de irrigação automatizada e controle de temperatura em estufas. A tecnologia de blockchain será empregada para garantir a rastreabilidade dos dados coletados, alinhando-se com as áreas de Tecnologias Estratégicas e de Produção do MCTI, focadas em Inteligência Artificial e Agronegócio, respectivamente.

PROJETO 13

Desenvolvimento de plataformas de alto desempenho computacional para processamento massivo de dados utilizando GPU (Graphics Processing Unit)

O projeto visa desenvolver aplicações de visão computacional utilizando técnicas de deep learning para detectar padrões de doenças em plantas. Ele inclui o estudo das técnicas de deep learning mais avançadas e a proposição de novas topologias de redes profundas. Também pretende-se explorar o uso de técnicas de aprendizagem de máquina automatizada na definição da topologia da rede. Além disso, o projeto envolve a especificação dos requisitos para uma plataforma de alto desempenho computacional integrada ao cluster HPC do CETENE, bem como o desenvolvimento de um protótipo de aplicativo móvel para avaliação em campo.

PROJETO 14

Otimização de produção bacteriana de membrana plástica (PHA)

O projeto visa desenvolver bioplásticos biodegradáveis como alternativa aos plásticos convencionais, utilizando substratos renováveis e resíduos agroindustriais como vinhaça e glicerol bruto. Esses biopolímeros, conhecidos como polihidroxialcanoatos (PHA), são produzidos por bactérias acumuladoras de PHA e apresentam potencial para substituir o polipropileno na indústria de plásticos. O objetivo é investigar a viabilidade econômica e técnica dessa substituição, visando reduzir custos e promover uma alternativa sustentável para a indústria de polímeros. O projeto também inclui a caracterização dos filmes plásticos biodegradáveis sintetizados, contribuindo para a mitigação dos problemas ambientais associados aos plásticos convencionais.

PROJETO 15

Otimização de produção de moléculas biossurfactantes a partir de resíduos agroindustriais

O projeto busca otimizar a produção de biossurfactantes por microrganismos, utilizando resíduos agroindustriais como substratos de baixo custo. Esses surfactantes naturais são alternativas aos sintéticos, oferecendo vantagens ambientais e industriais. O estudo foca na levedura *Yarrowia lipolytica* e sua capacidade de produzir biossurfactantes a partir de resíduos agroindustriais, visando reduzir os custos de produção e promover a sustentabilidade. A pesquisa do CETENE visa aprimorar o processo de produção desses compostos, com potencial para aplicações comerciais e industriais.

PROJETO 16

Produção e caracterização de nanomateriais para aplicação em agricultura

A nanotecnologia na agricultura tem se expandido, com estudos focados nos nanomateriais, especialmente os carbon dots (C-dots). A síntese desses materiais pode ser complexa, mas eles mostram potencial para liberar lentamente micronutrientes e água nas plantas, estimulando o crescimento e conferindo resistência ao estresse. Este projeto visa produzir nanopartículas de C-dots para promover o crescimento de plantas, com destaque para a palma forrageira, essencial em regiões áridas. O uso de nanotecnologia pode superar os desafios de crescimento lento das plantas, possibilitando maior disponibilidade de alimentos para o gado em tempo hábil.

PROJETO 18

Implantação do Núcleo de Inovação Tecnológica do MCTIC na Região Nordeste

O projeto visa estabelecer o Núcleo de Inovação Tecnológica do MCTI na Região Nordeste (NIT Nordeste) para impulsionar o desenvolvimento socioeconômico através da promoção de inovação científica e tecnológica. O CETENE, como centro de produção de inovação na região, desempenhará um papel fundamental na ampliação do número de patentes e no apoio aos pesquisadores locais. As funções do bolsista incluem a atualização legislativa, busca ativa por tecnologias patenteáveis nos laboratórios do CETENE e a criação de uma vitrine de patentes. Além disso, o projeto visa propor modelos de gestão, realizar estudos comparativos, identificar lacunas e especificidades do NIT no CETENE, e desenvolver estratégias de comunicação, propriedade intelectual e comercialização.

PROJETO 19

Desenvolvimento e otimização de métodos analíticos para purificação, caracterização, identificação, determinação e quantificação de metabólitos de interesse socioeconômico acompanhados por GC-MS, GC-FID, HPLC, LC-MS, MALDI-TOF, UPLC e NIR

O projeto visa desenvolver metodologias e otimizar processos analíticos em cromatografia líquida e gasosa na Central Analítica do CETENE. Utilizando equipamentos de última geração, como HPLC, UPLC, LC-MS, GC-MS e GC-FID, o objetivo é assegurar a qualidade das análises químicas, garantindo comparabilidade, rastreabilidade e confiabilidade dos dados gerados. A cromatografia é uma técnica bem estabelecida para identificar e quantificar compostos em uma amostra, enquanto a espectrometria de massas determina a razão massa/carga de um composto ionizável.

PROJETO 20

Desenvolvimento de rotinas sintéticas de produtos de interesse agrônomo

O projeto visa desenvolver biofertilizantes e bionematicidas à base de microrganismos, estimulando processos naturais em plantas para absorção de nutrientes e tolerância a estresses. O material genético será coletado do banco de microrganismos do CETENE e de áreas do mangue e semiárido nordestino. Após identificação e caracterização dos isolados promissores, serão realizados testes in vivo em plantas indicadoras, seguidos por testes de microencapsulamento dos melhores isolados. O objetivo final é produzir protótipos de pelo menos um produto comercial viável.

PROJETO 21

Desenvolvimento e otimização de análises e métodos para diagnóstico de doenças em plantas e fidelidade genética vegetal

A Biofábrica do CETENE desenvolve biotecnologia de cultura de tecidos para produção de mudas com qualidade fitossanitária e fidelidade genética, integrando nanotecnologia e tecnologia de imersão temporária. As mudas são provenientes de programas de melhoramento genético, com parcerias importantes como UFRPE e RIDESA. O CETENE também colabora com instituições como INSA, UFAPE e UFPE. O projeto visa desenvolver protocolos para avaliação fitossanitária de culturas importantes para a agricultura nordestina, visando apoiar o sistema de defesa vegetal e evitar a disseminação de pragas e doenças.

PROJETO 22

Matrizes nanotubulares para tratamento de águas residuais por meio da fotodegradação e mineralização

Este projeto visa desenvolver um nanocompósito fotocatalítico para tratamento de efluentes têxteis no agreste pernambucano, importante região para o setor têxtil. Utilizando nanotubos de TiO_2 e estruturas metalorgânicas, o objetivo é mineralizar poluentes orgânicos, reduzindo a carga poluidora dos efluentes. O projeto busca sintetizar e caracterizar o compósito para sua aplicação como fotocatalisador em processos de fotodegradação, passando por etapas como obtenção dos nanotubos, síntese das estruturas metalorgânicas e avaliação da eficiência do compósito.

PROJETO 23

Produção e caracterização de nanomateriais para aplicação em energia solar

Neste projeto, são desenvolvidos fotocatalisadores eficientes para aumentar a produção de hidrogênio através de fotocatálise de água utilizando radiação solar. O foco está em semicondutores como TiO_2 e Ta_2O_5 , visando melhorar sua eficiência na faixa visível do espectro solar. A inovação inclui o crescimento de nanopartículas bimetálicas de prata e ouro na superfície dos nanotubos para aumentar a absorção de radiação. A síntese dos nanomateriais é realizada pelo método de anodização e redução química *in situ*.

PROJETO 24

Desenvolvimento de soluções tecnológicas para o aproveitamento de resíduos agroindustriais para fins energéticos

Este projeto foca no aproveitamento de resíduos agroindustriais para produção de energia através da biodigestão anaeróbia. O objetivo é desenvolver processos para gerar biogás e biofertilizante de forma sustentável. O projeto aborda áreas como biotecnologia de processos, otimização industrial e energias renováveis, buscando minimizar custos e resíduos ambientais.

PROJETO 28

Desenvolvimento de ferramentas de aprendizagem de máquina para classificação de proteínas com técnicas de espectrometria de massas

Este projeto visa desenvolver uma plataforma computacional para classificar proteínas usando aprendizado de máquina com dados de espectrometria de massas MALDI-TOF. As etapas incluem aquisição, pré-processamento e análise de dados, explorando abordagens de inteligência artificial e métodos estatísticos para identificar biomarcadores e realizar diagnósticos automáticos. Estudos incluem técnicas de ETL para processamento de grandes volumes de dados e integração com servidores de processamento de proteômica. A plataforma será testada na Central Analítica do CETENE, com protocolos operacionais e código-fonte disponibilizados em repositórios de software open source.

PROJETO 29

Estruturação das Linhas de Pesquisa do Novo Laboratório de Computação Científica do CETENE

O Laboratório de Computação Científica do CETENE busca desenvolver técnicas e modelos computacionais para resolver problemas científicos e tecnológicos. Seus objetivos incluem a formação de recursos humanos, o desenvolvimento de recursos computacionais de alto desempenho e a criação de programas para aplicações científicas e tecnológicas. Este projeto selecionará pesquisas multidisciplinares que utilizem a computação científica, avançando em diversas áreas do conhecimento.

Projetos aprovados por Órgãos de Fomento

Além dos PCIs, o CETENE contou com projetos coordenados por seus servidores. Entre os anos de 2020 e 2023, muitos desses projetos foram aprovados por diversos órgãos de fomento, o que demonstra a relevância e impacto da instituição no cenário científico e tecnológico do Brasil.

As parcerias do CETENE com CNPq, FINEP e FACEPE são essenciais para o desenvolvimento científico e tecnológico do Nordeste brasileiro. Elas viabilizam a realização de pesquisas de ponta, a capacitação de recursos humanos qualificados e a transferência de tecnologia para o setor produtivo, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social da região. Entre os anos de 2020 e 2023, foram captados por meio de órgão de fomento mais de 23 milhões de reais para investimento em projetos de pesquisa e de desenvolvimento no CETENE.

Desenvolvimento de Extensores Auriculares (Stents) Modificados Superficialmente para o Tratamento de Estenose do Canal Auditivo

Órgão: **CNPq-APQ/FNDCT**
Processo: **421739/2022-3**
Vigência: **15/12/2022 a 30/06/2024 (18 meses)**
Bolsas: **R\$ 79.200,00**
Despesas de Custeio: **R\$ 82.962,00**
Capital permanente: **R\$ 0,00**
Valor Total: **R\$ 162.162,00**

Desenvolvimento de Superfícies Biomiméticas em Ligas de Titânio com Hidroxiapatita/Quitosana/Cinamaldeído para Produção de Implantes Dentários

Órgão: **FINEP**
Processo: **0071/21**
Vigência: **18/04/2022 a 18/04/2025 (36 meses)**
Recursos Humanos/Bolsas: **R\$ 577.103,64**
Despesas de Custeio: **R\$ 311.209,36**
Capital permanente: **R\$ 525.017,34**
Serviços de Pessoa jurídica e Outras despesas: **R\$ 446.491,15**
Valor Total: **R\$ 1.859.821,49**

Inovafarma PE+: Lócus de Inovação Tecnológica da Indústria Farmacêutica de Pernambuco (Cooperação em projetos externos, envolvendo Universidade de Pernambuco (UPE), o Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco Governador Miguel Arraes (LAFEPE), o Aché Laboratórios Farmacêuticos e o CETENE)

Órgão: **FACEPE**
Processo: **APQ-0177-4.03/22**
Vigência: **15/04/2022 a 14/04/2023 (12 meses)**
Valor Total: **R\$ 100.000,00**

Desenvolvimento de metodologias avançadas na fabricação de mini módulos integrados de células solares de perovskita

Órgão de fomento: **FACEPE** – Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco/**Projeto de Inovação Geração e Armazenamento de Energias**
Edital: **Edital 11/2022: Fronteiras da Inovação: avanços para o conhecimento global**
Processo: **APQ-0403-1.06/22**
Vigência: **01/10/2022 a 30/09/2025**
Valor global: **R\$ 500.000,00**

Sistema de internet das coisas integrado com células solares e baterias: Somando competências para diminuir barreiras no acesso à energia limpa e renovável

Órgão de fomento: **FACEPE** – Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco/**FAPESP** – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
Edital: **Edital FACEPE/FAPESP 09/2022**
Processo: **APQ-0401-1.06/22**
Vigência: **01/11/2022 a 30/10/2024**
Valor global: **R\$ 150.000,00**

Laboratório Multiusuário de Nanotecnologia do CETENE – LMNAN/CETENE

Órgão de fomento: **CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/**SisNano** – Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias
Processo: **442477/2019-8**
Vigência: **18/12/2019 a 31/12/2023**
Valor global: **R\$ 322.000,00**

Materiais nanoestruturados para aplicações em fontes renováveis de energia utilizando perovskitas ambientalmente amigáveis

Órgão de fomento: **CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/**UNIVERSAL**
Edital: **Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021 – Faixa B – Grupos Consolidados**
Processo: **405334/2021-4**
Vigência: **18/03/2022 a 31/03/2025**
Valor global: **R\$ 103.800,00**

Produção de hidrogênio verde via fotoeletroquímica em ambiente relevante

Órgão de fomento: **CNPq-APQ** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-Auxílio Projeto Individual de Pesquisa/**IBH2** – Iniciativa Brasileira de Hidrogênio
Edital: **Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2022** – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Apoio ao Programa Combustível do Futuro e à Iniciativa Brasileira do Hidrogênio (IBH2 MCTI)
Processo: **405812/2022-1**
Vigência: **15/12/2022 a 31/12/2026**
Valor global: **R\$ 1.073.471,90**

Futuras Cientistas: Transbordando o conhecimento e popularizando da ciência e tecnologia nacional

Órgão de fomento: **CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/**Encomenda FNDCT** – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Processo: **405214/2022-7**
Vigência: **12/08/2022 a 31/08/2025**
Valor global: **R\$ 4.429.030,00**

Produção de hidrogênio verde utilizando fotocatalisadores a base de carbono e grafeno induzido a laser

Órgão de fomento: **CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-Auxílio Projeto Individual de Pesquisa/**InovaGrafeno** – Inovação em Grafeno
Edital: **Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 22/2022** – Programa MCTI de Inovação em Grafeno (InovaGrafeno – MCTI)
Processo: **408869/2022**
Vigência: **25/11/2022 a 30/11/2025**
Valor global: **R\$ 557.200,00**

H2NANO – Desenvolvimento de Sistemas Fotoquímicos e Fotoeletroquímicos baseado em semicondutores para produção de hidrogênio

Órgão de fomento: **FINEP** – Financiadora de Estudos e Projetos/**FUNDEP** – Fundação de Apoio da UFMG
Edital: **Chamada Pública MCTI/FINEP/Ação Transversal – Materiais Avançados e Minerais Estratégicos 2020**
Processo: **0073/21**
Vigência: **08/04/2022 a 08/04/2025**
Valor global: **R\$ 1.975.393,94**

Aquisição de um espectrômetro de fotoelétrons excitados por raios X para atendimento multiusuário no CETENE – XPS

Órgão de fomento: **FINEP** – Financiadora de Estudos e Projetos/**PacTcPB** – Edital: **PROINFRA 2021**
Processo: **Ref. 0270/22**
Vigência: **13/10/2022-13/10/2024**
Valor global: **R\$ 5.000.000,00 (PROINFRA 3)**

Encomenda CT-Hidro. Título: Unidade Piloto para Tratamento de Efluente para Reuso de Água: projeto de scale-up da aplicação de semicondutores em processo de fotodegradação para tratamento de efluentes

Órgão de fomento: **FINEP**
Edital: **Ref. 1546/22. FNCDT**
Processo: **Fundação Parque Tecnológico da Paraíba**
Vigência: **36 meses**
Valor global: **R\$ 4.999.991,10**

Otimização da síntese de nanotubos de dióxido de titânio (TiO₂) na presença de íons de níquel (Ni) para o tratamento de água contaminadas com corantes

Órgão de fomento: **FACEPE** – Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
Edital: **FACEPE 05/2022**
Processo: **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/FACEPE – 2022**
Vigência: **12 meses**
Valor global: **R\$ 6.000,00 (bolsa de IC)**

Desenvolvimento de metodologias avançadas na fabricação de minimódulos integrados de células solares de perovskita

Órgão de fomento: **FACEPE** – Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco/Projeto de Inovação Geração e Armazenamento de Energias
Edital: **11/2022: Fronteiras da Inovação: avanços para o conhecimento global**
Processo: **APQ-0403-1.06/22**
Vigência: **01/10/2022 a 30/09/2025**
Valor global: **R\$ 500.000,00**

INOVAR PARA PROTEGER:
desenvolvimento de antimicrobiano natural à base de óleos essenciais de plantas de ocorrência na Caatinga para produção e aplicação na agricultura de Pernambuco

Parceiros envolvidos no projeto: **Empresa Cana Comercial Agroindustrial Nordestina Ltda. e a UFPE**
Órgão de fomento: **FACEPE**
Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco/
Projeto de Inovação Geração e Armazenamento de Energias
Edital: **11/2022: Fronteiras da Inovação: avanços para o conhecimento global**
Processo: **APQ-04519.26/22**
Vigência: **36 (trinta e seis) meses**
Valor Global: **R\$ 4.000.000,00** (quatro milhões de reais)

Edital FACEPE-FAPESP 2022 - Apoio a Pesquisas em Meio Ambiente-Valorização dos resíduos orgânicos do setor sucroenergético para produção de energia sustentável e produtos químicos de alto valor agregado (VALORA-SUCRO SP/PE)

Propostas selecionadas: **2022/07277-7**
Pesquisadora responsável: **Aline Carvalho da Costa**
Instituição: **Faculdade de Engenharia Química/FEQ/UNICAMP**
Pesquisador parceiro responsável: **Marcos Antonio de Moraes Junior**
Instituição parceira: **Centro de Ciências Biológicas/CCB/UFPE**

Depósitos Minerais ao Longo Prazo de Terras Raras e Cobalto por Árvores Nativas Brasileiras

Financiamento: **FINEP**,
Realização: **CRCN, CETENE**

Recuperação da Mata Ciliar das Nascentes do Rio Goitá

Financiamento: **SMA**
Realização: **SERTA, CETENE**

Edital CNPQ/ Chamada CNPq/ MCTI/CT-BIOTEC N° 31/2022
- Apoio a projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) voltados à Biotecnologia e aplicados aos temas atuais de saúde humana, agropecuária, meio ambiente e indústria. Valorização Química e Energética da Fração Orgânica de Resíduos Sólidos Urbanos: Rotas Biotecnológicas para Obtenção de Biocombustíveis, Produtos Químicos, Fertilizantes e Energia

Valor global: **R\$ 31.000.000,00** (trinta e um milhões de reais)
Instituição: **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)**

Publicações Científicas

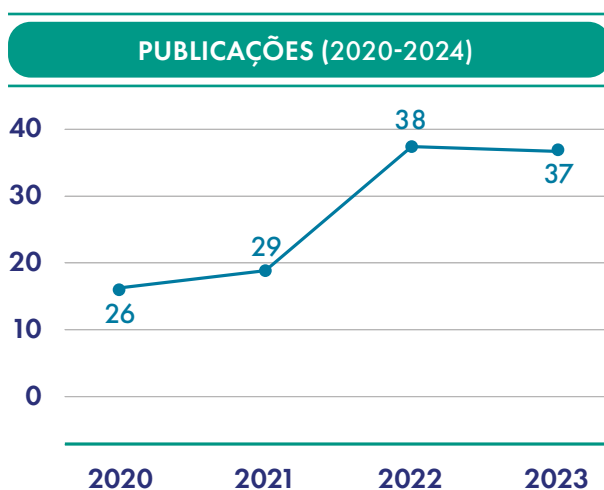
A publicação científica é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento e reconhecimento de uma instituição de pesquisa, especialmente para aquelas ligadas ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, como é o caso do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE).

As publicações em periódicos, a publicação de trabalhos completos em congressos, e a produção de livros e capítulos de livros são essenciais para a disseminação do conhecimento científico, a validação das pesquisas realizadas e o fortalecimento da reputação institucional.

Desempenho Constante e Crescente

O CETENE tem demonstrado um desempenho consistente e crescente em suas atividades de publicação científica ao longo dos últimos anos. O número geral de publicações, que inclui artigos científicos, livros, capítulos de livros e trabalhos completos apresentados em congressos, reflete o intenso esforço de pesquisa do CETENE.

Os resultados demonstram a capacidade da instituição de contribuir para o avanço do conhecimento científico e de se posicionar como um importante centro de pesquisa no cenário nacional e internacional. O quantitativo de publicações científicas do CETENE nos últimos quatro anos foi da seguinte forma:



O crescimento no número de publicações e, principalmente, a sua constância, refletem a intensificação e continuidade das atividades de pesquisa e a qualidade do trabalho desenvolvido pelo CETENE. A variação positiva ao longo dos anos evidencia o comprometimento da instituição com a produção e a difusão de conhecimento científico e tecnológico.

Relevância das Publicações Científicas

Abaixo, apontamos motivos para destacar a importância das publicações científicas e da sua divulgação, por motivos diversos.

DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO

As publicações científicas permitem que os resultados das pesquisas realizadas no CETENE alcancem a comunidade científica global, contribuindo para o avanço do conhecimento em diversas áreas estratégicas. Elas também promovem uma cultura científica na sociedade, incentivando o pensamento crítico e a valorização da ciência e tecnologia.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

As descobertas e inovações divulgadas podem ser aplicadas pela indústria, resultando em novos produtos, processos e serviços que impulsionam a economia.

VALIDAÇÃO E CREDIBILIDADE

A publicação em periódicos revisados por pares garante que as pesquisas passaram por um rigoroso processo de avaliação, conferindo credibilidade e reconhecimento aos trabalhos desenvolvidos. Elas fornecem dados e evidências que embasam a formulação de políticas públicas mais eficientes e eficazes.

COLABORAÇÃO E REDES DE PESQUISA

Publicar resultados científicos facilita a formação de redes de colaboração, tanto nacionais quanto internacionais. Isso permite que o CETENE participe de projetos conjuntos e intercâmbios de conhecimento com outras instituições de pesquisa e inovação.

ATRAÇÃO DE RECURSOS E INVESTIMENTOS

Uma produção científica robusta e de qualidade é um fator chave para a captação de recursos e financiamentos de agências de fomento, empresas e outras entidades interessadas em apoiar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico.

IMPACTO SOCIAL E TECNOLÓGICO

As publicações permitem que os avanços científicos e tecnológicos desenvolvidos no CETENE sejam aplicados na prática, beneficiando a sociedade e contribuindo para a solução de problemas regionais e nacionais. Pesquisas científicas fornecem dados e evidências que embasam a formulação de políticas públicas mais eficientes e eficazes.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

A produção científica é também um indicador da qualidade na formação de pesquisadores e técnicos. Participar de pesquisas que resultam em publicações permite aos envolvidos adquirir e aprimorar competências fundamentais para suas carreiras científicas.

A trajetória de publicações do CETENE entre 2020 e 2023 destaca a importância da disseminação do conhecimento e da inovação tecnológica. O aumento contínuo no número de publicações demonstra o compromisso da instituição com a excelência em pesquisa, reforçando seu papel como um centro de referência no Nordeste e contribuindo para os objetivos estratégicos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

A continuidade e o fortalecimento dessas atividades são essenciais para manter o CETENE na vanguarda da ciência e da tecnologia, promovendo um desenvolvimento sustentável e alinhado com as demandas da sociedade brasileira.

Patentes

O registro de patentes é vital para o CETENE e centros científicos similares, pois protege as inovações desenvolvidas, garantindo direitos de exploração comercial. Isso incentiva a pesquisa e o desenvolvimento, assegurando que os investimentos em novas tecnologias tenham retorno. Patentes também fortalecem a posição competitiva, atraem parcerias com a indústria e outras instituições de pesquisa, e aumentam o prestígio e a visibilidade internacional. Além disso, contribuem para a transferência de tecnologia, promovendo o desenvolvimento econômico e social através da aplicação prática das inovações.

O depósito de patentes ao longo do período 2020-2024 evidencia o compromisso do CETENE com a inovação e a proteção da propriedade intelectual. As patentes registradas são um indicador do potencial inventivo da instituição e da relevância de suas pesquisas no desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras.

PATENTES REGISTRADAS PELO CETENE

PATENTE	DATA	NÚMERO DA PATENTE	CLASSIFICAÇÃO
Método de preparação de biossensor para imunoensaio rápido e método de detecção de sars-cov-2 por imunoensaio rápido	19/11/2022	BR 10 2022 023584 8	G01N 33/553
Composição de eletrólito e método de preparação do mesmo	15/09/2022	BR 10 2022 018490 9	H01M 10/0565
Formulação terapêutica para tratamento e controle de mucosite oral	18/12/2021	BR 10 2021 025704 0	A61K 47/38
Obtenção eletroquímica em etapa única de nanocompósitos tubulares a base de dióxido de titânio	10/03/2020	BR 10 2020 004773 6	C25D 11/02

Equipamentos

A aquisição de novos equipamentos foi outro marco importante, possibilitando a modernização do parque tecnológico do CETENE. Esses investimentos garantiram a infraestrutura necessária para a realização de pesquisas de ponta e para o suporte aos projetos desenvolvidos na instituição.

Em 2023, ano em que completou 18 anos de atuação, o CETENE realizou a renovação de seu parque tecnológico para ampliar a capacidade de produção científica com a oferta de serviços especializados tanto para a comunidade interna e externa de pesquisadores quanto para empresas interessadas em inovação.

O Centro adquiriu 15 novos equipamentos, a partir da aprovação de projetos de pesquisa mantidos pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE). A ação beneficiou todas as linhas de pesquisa da instituição – Nanotecnologia, Biotecnologia e Ciência da Computação.



MEV

Entre os recursos do CETENE adquiridos em 2023 está a Análise de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), que permite avanços significativos na análise de fraturas em materiais. Nessa técnica, um feixe de elétrons interage com a superfície da substância para obtenção de dados a respeito da aparência, tamanho e composição química da amostra, especialmente fatores que causam determinada falha.

O MEV tem a capacidade de gerar imagens de altíssima resolução e também proporciona mais facilidade na preparação de amostras. Um dos usos do MEV é para estudo de processos de corrosão em polímeros e embalagens metálicas de produtos como bebidas, alimentos, tintas etc. Com ele é possível fazer avaliações de problemas como microfuros, rompimento de tampas, ranhuras, fenômenos decorrentes da umidade e presença de fungos por contaminação, entre outras aplicações.

DRX

Outro equipamento é o Difratorômetro de Raio X (DRX). Ele faz uso de Raio-X em materiais para gerar informações qualitativas e quantitativas sobre as fases cristalinas do material analisado. Entre os diferenciais do Difratorômetro de Raio X estão a análise mais detalhada, que traz resultados mais confiáveis, possibilidade de uso de pequenas amostras e de mistura de diferentes fases cristalinas para estudo.

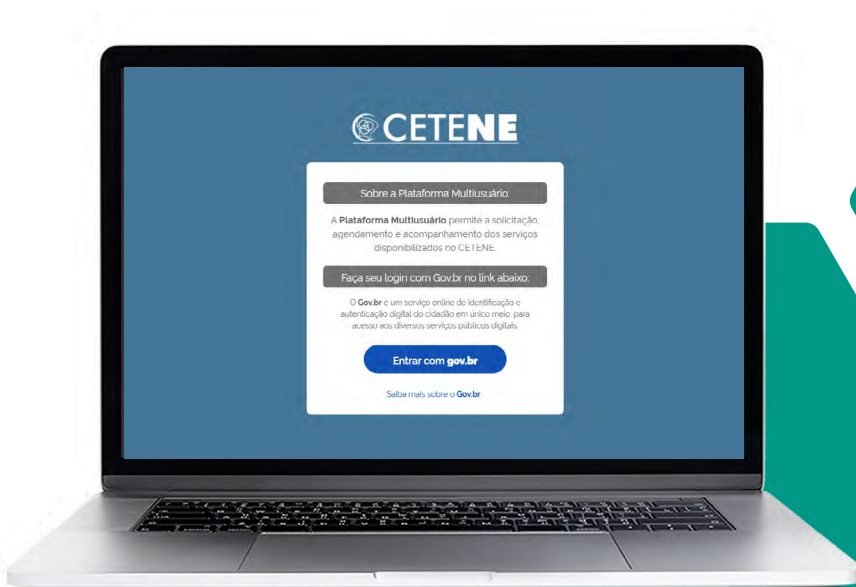
A máquina abre um leque de possibilidades: pesquisa e desenvolvimento de novos materiais com propriedades específicas, análise de ligas metálicas, entendimento da função e do design de medicamentos, compreensão da geologia e exploração de recursos naturais, estudo da estrutura de cerâmicas, polímeros, semicondutores e supercondutores, garantia de qualidade em processos de fabricação, execução de projetos científicos interdisciplinares e qualificação altamente especializada de profissionais, entre outros.

Além destes, o CETENE também disponibiliza outros serviços especializados de análise, que incluem espectroscopia raman (para identificar moléculas com base em sua vibração); espectroscopia de Infravermelho (para identificar moléculas com base em sua absorção de radiação infravermelha); análise térmica (para estudar as propriedades térmicas das amostras) e cromatografia líquida (para separar, identificar e quantificar componentes em uma mistura).

Para completar, há também o projeto, já aprovado, de aquisição de um espectrômetro de fotoelétrons estimulados por raios-X (XPS) - a segunda máquina do tipo no Nordeste e a primeira em Pernambuco. O equipamento vai possibilitar que muitos pesquisadores do Nordeste possam fazer uso do serviço no CETENE - atualmente é necessário ir ao Sudeste para fazer essas análises. O equipamento será instalado tão logo quando chegar ao CETENE.

Os equipamentos adquiridos pelo CETENE viabilizam uma série de serviços especializados de análise para pesquisadores, além de parcerias com empresas. Isso permite o desenvolvimento de pesquisas e otimização de processos de produção, ou seja, viabilizam a ampliação da capacidade de inovação científica e tecnológica.

Todas as opções de serviço estão disponíveis a valores competitivos na [Plataforma Multiusuário da instituição](#). Já a relação dos equipamentos que compõem a sua infraestrutura está na [Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa](#).



Embrapii

Em 2023, o CETENE tornou-se uma das unidades de pesquisa do MCTI a participar do ecossistema de unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), atuando no segmento de **Biotecnologia aplicada à Micropropagação de Culturas Vegetais**.



A implementação da Unidade BiotecCETENE fortalece cadeias produtivas no Nordeste brasileiro a partir de técnicas em biotecnologia e nanotecnologia incentivando a produção sustentável de espécies vegetais, além de agregar valor com a extração de compostos bioativos e produção de bioprodutos em diversos setores da bioeconomia. O CETENE, como unidade EMBRAPII, está na vanguarda da inovação tecnológica, utilizando biotecnologia e nanotecnologia para melhorar a produção agrícola e promover uma agricultura sustentável e de alta produtividade.

A cana-de-açúcar é crucial para o agronegócio brasileiro, usada na produção de açúcar, biocombustíveis e bioenergia. O plantio comercial, feito por propagação vegetativa, pode introduzir problemas fitossanitários, afetando a produtividade. A micropropagação biotecnológica do CETENE oferece mudas com alta uniformidade genética e qualidade fitossanitária, aumentando a produtividade de 10% a 30% e a longevidade dos canaviais em 30%.

A nanotecnologia é integrada ao cultivo in vitro de cana-de-açúcar no CETENE para melhorar a nutrição mineral, reduzir contaminações e processos oxidativos, e promover a multiplicação e enraizamento das plantas. Testes com nanopartículas de prata e sistemas híbridos mostram redução de contaminação e aumento no vigor das plantas.

O CETENE também desenvolve bioestimulantes, biodefensivos e biofertilizantes, promovendo o equilíbrio do solo e a recuperação de áreas agrícolas. Isolados fúngicos são utilizados para controlar pragas e doenças, contribuindo para uma agricultura mais sustentável e produtiva.

A Biofábrica Governador Miguel Arraes do CETENE colabora com a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e a Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético (RIDESA) para desenvolver e multiplicar variedades de cana-de-açúcar adaptadas ao Nordeste. Parcerias com usinas de açúcar têm demonstrado aumentos significativos na produtividade e qualidade das mudas.

Com a implementação da unidade Embrapii BiotecCETENE, o Centro expande e consolida sua experiência exitosa com a cana-de-açúcar para outros cultivares, a exemplo do lúpulo. Com o estudo focado na micropropagação de variedades de lúpulo, o CETENE pretende viabilizar o cultivo local, impulsionando a indústria cervejeira regional. O lúpulo é essencial para a fabricação de cerveja e geralmente é importado de outras regiões. O CETENE desenvolve técnicas de cultivo in vitro e in vivo para a produção local de lúpulo, além de explorar a extração de óleos essenciais e biocompostos.

O credenciamento do CETENE como uma Unidade Embrapii representou uma das realizações mais significativas desta gestão, fortalecendo o CETENE como um ponto de conexão estratégico entre a pesquisa aplicada e o setor produtivo. Esse credenciamento expande as oportunidades de captação de recursos voltados à inovação industrial, elevando a instituição a um novo nível de relevância e competitividade no panorama tecnológico do país.



Conferências livres de C&T: a participação social na definição das estratégias de inovação, ciência e tecnologia

As conferências de ciência e tecnologia desempenham um papel crucial na formulação de estratégias de C&T no Brasil, proporcionando um espaço democrático para a troca de conhecimentos entre pesquisadores, acadêmicos, empresários e representantes do governo. Esses eventos não apenas facilitam a disseminação de inovações e fortalecem a competitividade da indústria nacional, mas também contribuem para a formulação de políticas públicas mais inclusivas, que refletem as reais necessidades da sociedade e promovem um desenvolvimento sustentável e responsável.

Após um intervalo significativo desde a última edição em 2010, a 5ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia está agendada para 2024. Como preparação para esse grande encontro nacional, centenas de conferências, incluindo eventos livres, temáticos, municipais, estaduais e regionais, foram realizadas entre o segundo semestre de 2023 e o primeiro semestre de 2024. O CETENE desempenhou um papel ativo nesse processo, não apenas participando de conferências em nível municipal, estadual e regional, mas também co-organizando duas conferências livres sobre biotecnologia e hidrogênio verde, em colaboração com o Instituto Nacional de Tecnologia, órgão do MCTI sediado no Rio de Janeiro.

Conferência Livre em Biotecnologia

A conferência, realizada nos dias 11 e 12 de abril de 2024, destacou a importância do papel do Estado no desenvolvimento da bioeconomia, com foco em setores como saúde e agronegócio, visando a redução de barreiras regulatórias e o fornecimento de recursos para impulsionar a inovação. A discussão sobre tendências na bioeconomia enfatizou a relevância das biomassas, biodiversidade e processos biotecnológicos na transformação de recursos naturais em produtos de valor agregado. No setor agrícola, os desafios da biotecnologia incluem questões regulatórias relacionadas a organismos geneticamente modificados, testes de segurança alimentar e aceitação por parte de agricultores e consumidores.

Exploraram-se as oportunidades e ameaças na bioeconomia, destacando a necessidade de uma abordagem colaborativa e proativa para promover a inovação e o desenvolvimento sustentável. A relação entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental foi um tema central, com ênfase nos desafios ambientais e nas mudanças climáticas. O papel das associações na promoção da bioinovação no Brasil foi debatido, destacando a importância da sustentabilidade e do empreendedorismo no setor de biotecnologia. Foram apresentados casos de sucesso de produtos inovadores desenvolvidos no Brasil, evidenciando o potencial da bioeconomia brasileira. Também foi ressaltada a importância de uma compreensão precisa do setor para promover a sustentabilidade, economia e segurança alimentar.

A análise de oportunidades e desafios da bioeconomia destacou a integração da biotecnologia com a sociedade, identificando oportunidades de investimento no setor para o desenvolvimento econômico sustentável. Foi ressaltada a necessidade de financiamento específico para logística, marketing e certificação de produtos, além da importância de políticas públicas que incentivem a inovação na biotecnologia.

A conferência destacou várias tendências principais: a substituição de plásticos por embalagens biodegradáveis; o aumento do interesse e investimento na bioeconomia; a utilização de metodologias de análise de dados científicos para identificar áreas de interesse; e o aumento dos investimentos em tecnologias terapêuticas e biotecnologia na indústria farmacêutica. Também foi discutida a necessidade de reduzir a dependência externa na produção de insumos farmacêuticos e a promoção de práticas agrícolas sustentáveis.

A integração da biotecnologia com a sociedade e a importância da inovação tecnológica no agronegócio brasileiro foram temas recorrentes. A adoção de tecnologias avançadas, como automação e sensores, é fundamental para aumentar a produtividade de forma sustentável. Houve um apelo à colaboração entre diferentes partes interessadas, incluindo universidades, empresas e governos, para impulsionar a inovação no setor agrícola.

As recomendações incluem a migração para práticas mais sustentáveis, especialmente no uso de plásticos, e a promoção de políticas públicas que incentivem a bioeconomia e a inovação na biotecnologia. Foi reconhecida a necessidade de investir em pesquisa e desenvolvimento, especialmente na indústria farmacêutica, para reduzir a dependência de insumos importados e promover a inovação. A colaboração entre governo, indústria e academia é fundamental para o desenvolvimento de soluções sustentáveis e tecnologicamente avançadas.

Conferência Livre em Energias Renováveis e Biocombustíveis

A Conferência Brasileira de Energias Renováveis e Biocombustíveis reuniu especialistas e líderes para discutir temas cruciais relacionados à transição energética e sustentabilidade. A conferência destacou a importância estratégica do Brasil na produção de biocombustíveis e hidrogênio verde, enfatizando seu potencial para liderar a transição energética global. Foram abordados avanços tecnológicos e desafios associados à eletrificação, produção de hidrogênio, e biocombustíveis, com ênfase na necessidade de integração de políticas públicas, inovação e desenvolvimento sustentável.

Essa conferência trouxe um panorama abrangente dos avanços, desafios e oportunidades para o Brasil na transição para uma economia de baixo carbono, destacando a necessidade de cooperação entre diferentes setores para alcançar metas sustentáveis e econômicas.

Formação e Fixação de Recursos Humanos

Ciência se faz com equipamentos e fomento, mas, mais ainda, com pessoas! Com este pensamento, atrair, desenvolver e reter profissionais qualificados são parte fundamental da estratégia do CETENE. Esse pensamento se torna evidente no crescimento da força de trabalho do CETENE nos últimos quatro anos, em um esforço da gestão do Centro para atrair profissionais qualificados para os seus quadros. Desta forma, se fortalece a sua capacidade de pesquisa e inovação, melhorar a eficiência operacional, e ampliar o impacto de suas iniciativas científicas e tecnológicas.



Em 2024 a força de trabalho do CETENE era composta por:

33	47	64	35	07
BOLISTAS COLABORADORES	BOLISTAS PCI	TERCEIRIZADOS	SERVIDORES	ESTAGIÁRIOS

Servidores e Empregados Públicos

O número crescente de servidores e empregados públicos no CETENE revela uma instituição em expansão, com maior capacidade de inovação e relevância estratégica tanto regional quanto nacionalmente. Esse crescimento reflete o interesse e empenho da atual gestão do Centro na fixação de profissionais, fator que traz mais garantias de uma continuidade dos trabalhos de forma mais fluida, consequência de uma maior estabilidade de profissionais que trabalham no local.

A grande ampla de perfis, bem como a entrada de novos profissionais são fundamentais para que aconteça a ampliação das atividades do centro, com uma força de trabalho qualificada para sustentar o desenvolvimento tecnológico e científico.

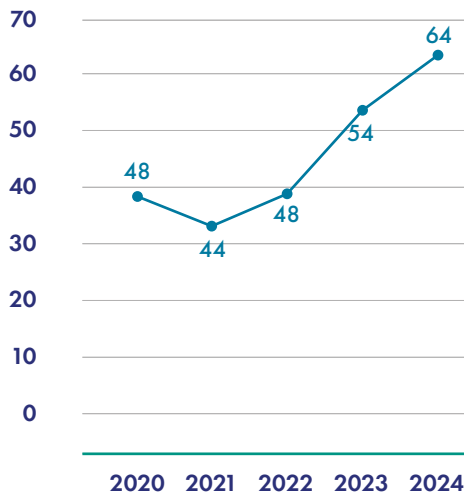
SERVIDORES E EMPREGADOS PÚBLICOS (2020-2024)



Terceirizados

O quadro de funcionários terceirizados, estratégia de gestão de recursos humanos adaptada às necessidades dinâmicas da instituição é uma demonstração da capacidade do CETENE de ajustar-se de forma flexível e eficiente às demandas emergentes em ciência e tecnologia. Desta forma, se garante a continuidade e a eficácia de suas atividades de pesquisa e inovação. Ela combina maleabilidade operacional, acesso a profissionais com especializações específicas, e a expansão de atividades, com uma gestão financeira eficaz, entre outros fatores.

TERCEIRIZADOS (2020-2024)



"O futuro somos nós, pessoas diversas, ocupando, resistindo e reinventando espaços."

Tereza Oliveira



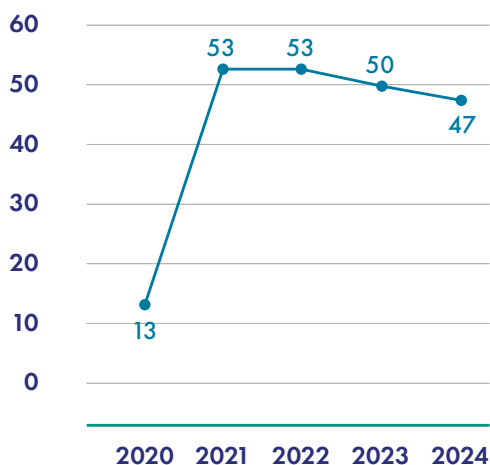
Bolsistas

O Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste – CETENE é uma unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI e realiza o seu processo seletivo de candidatos a bolsas por meio do seu Programa de Capacitação Institucional – PCI. De modo geral, o objetivo do PCI no CETENE é a formação e engajamento de recursos humanos qualificados, conforme as necessidades do Centro, visando ao atendimento dos desafios e temas da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI.

Os objetivos do PCI são:

- Fortalecer a pesquisa e a infraestrutura científica e tecnológica;
- Fomentar a inovação com ampliação da participação de empresas nas áreas estratégicas do CETENE (Biotecnologia, Computação Científica e Nanotecnologia);
- Ampliar sistematicamente a capacitação e qualificação de recursos humanos.

BOLSISTAS PCI (2020-2024)



Entre os benefícios do Programa, para bolsistas e instituições, estão:

- Desenvolvimento Profissional: Os participantes do PCI recebem treinamento e experiência prática em suas áreas de atuação.
- Contribuição para a Ciência e Tecnologia: Os bolsistas ajudam a avançar a pesquisa e a inovação tecnológica no Brasil, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do país.
- Fortalecimento das Instituições de Pesquisa: O programa ajuda a melhorar a capacidade das instituições de pesquisa, tornando-as mais eficientes e inovadoras.

Concurso público

O CETENE também realiza concursos públicos para a entrada de novos servidores em seus quadros. Isto significa a continuidade dos projetos, a expansão das atividades e o fortalecimento da instituição, além da renovação de talentos e acesso a novas competências. Os concursos públicos ainda demonstram a transparência do CETENE no processo de entrada de profissionais para trabalhar no Centro.

Recentemente o CETENE lançou dois editais para realização de concursos públicos. O primeiro, lançado em janeiro de 2024, foi para 13 vagas, divididas entre os cargos de Pesquisador e Tecnologista Pleno. A realização do certame foi da [Fundatec](#), as provas objetivas foram realizadas em fevereiro. No total, foram, no total, 704 inscritos, sendo homologadas 498 inscrições de candidatos a entrar para a equipe do CETENE.

O CETENE também é uma das 21 instituições públicas federais que fazem parte do [Concurso Nacional Unificado](#), maior certame público já realizado no Brasil. Neste, o Centro oferece 13 vagas, sendo 5 para Pesquisador Adjunto I e 8 para Tecnologista Pleno I. As provas estão previstas para serem realizadas no dia 18 de agosto de 2024.

A importância desses concursos é ainda maior considerando que o CETENE passou mais de 14 anos sem realizar concursos. Este hiato evidenciou a necessidade urgente de renovação e ampliação do quadro de servidores, crucial para a continuidade e inovação dos projetos da instituição. A realização de novos concursos marca um momento significativo na história do CETENE, permitindo a entrada de novos talentos e a expansão das capacidades institucionais.

Políticas Públicas na Ciência, para a Inclusão Social

Futuras Cientistas

O Programa Futuras Cientistas, iniciado em 2012 no Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE), deu um grande salto nos últimos quatro anos, emergindo como uma iniciativa crucial para impulsionar a participação feminina nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM*).



Em um cenário persistente de desigualdade de gênero, o CETENE desempenhou um papel fundamental na implementação desse programa inovador, que não só busca atrair e estimular a participação de alunas e professoras de escolas públicas nessas áreas. O programa fomenta a equidade de gênero e dialoga especialmente com dois dos dezessete ODS, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, o de número 4 e o de número 5, Educação de Qualidade e Igualdade de Gênero, respectivamente – os quais incluem as meninas e as mulheres.

Com o apoio de parcerias estratégicas, o programa em 2019 expandiu suas atividades, oferecendo oportunidades abrangentes de formação, mentorias e estágios para estudantes e professoras. O projeto prevê quatro módulos: (1) Imersão científica; (2) Banca de estudos, para preparação para o ENEM; (3) Mentoria, para desenvolver o senso crítico sobre dificuldades para a equidade de gênero; e (4) Estágio.

Nos últimos anos, o Programa Futuras Cientistas acolheu centenas de participantes, tendo um impacto transformador em suas trajetórias educacionais e profissionais. Desde a sua fundação, em 2012 até a sua última edição realizada até este momento, em 2023, o programa Futuras Cientistas já recebeu 635 participantes, entre alunas e professoras, contribuindo de maneira inquestionável para o aumento da representatividade feminina na produção científica, especialmente das áreas STEM*.

**STEM - Acrônimo em inglês para as palavras "science, technology, engineering and mathematics", que representa um sistema de aprendizado científico, o qual agrupa disciplinas educacionais em "ciência, tecnologia, engenharia e matemática".*

VAGAS NO PROGRAMA FUTURAS CIENTISTAS AO LONGO DOS ANOS

	2012	2013 ^a 2015 ^{**}	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ALUNAS	10	—	10	10	10	10	20	20	50	320
PROFESSORAS	05	—	05	05	05	05	10	10	20	150
TOTAL	15	—	15	15	15	15	30	30	70	470

***Entre os anos de 2013 e 2025 o Programa não foi realizado*

O reconhecimento nacional da importância do Programa Futuras Cientistas veio em 2022 com o Prêmio LED - Luz na Educação - da Fundação Roberto Marinho. O Prêmio LED recebeu 3400 inscrições em 2022. Dessas iniciativas, 15 destas seguiram até a fase final e o Programa Futuras conquistou a primeira colocação na categoria Educação Não-Formal. [Veja aqui mais informações a respeito do Prêmio LED conquistado pelo Programa.](#)

Expansão Nacional

A expansão nacional do Programa Futuras Cientistas, a partir de 2023, representa um grande resultado, refletindo a importância crescente de programas que visam promover a equidade de gênero nas ciências. Com o apoio financeiro o programa oferece 470 bolsas, no valor de R\$600,00 para professoras e alunas de escolas públicas estaduais em todo país para o módulo Imersão Científica. Além disso, o programa oferece 100 bolsas no mesmo valor para o módulo Banca de Estudos, preparatório para o ENEM.

Ao estender suas atividades para além das fronteiras de Pernambuco e alcançar diferentes regiões do Brasil, o programa proporciona acesso igualitário a oportunidades de educação e desenvolvimento profissional em áreas científicas e tecnológicas. Isso ajuda a combater a exclusão e a discriminação de gênero, promovendo a diversidade e a inclusão nos campos STEM.



Lançamento de Livro

Ainda em 2023, o CETENE apresentou um marco significativo: o lançamento de um livro que narra a jornada do programa Futuras Cientistas. O e-book retrata a história do programa desde seu início em 2011/2012 e inclui depoimentos de cientistas formadas pelo programa, sendo produzido em colaboração com a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

“A publicação deste livro foi uma oportunidade valiosa para compartilhar as narrativas inspiradoras das mulheres e meninas que participaram do programa e destacar a importância da equidade de gênero nas áreas STEM”, enfatizou Giovanna Machado, diretora do CETENE, idealizadora do Programa Futuras Cientistas e uma das autoras do e-book.

O lançamento contou com as presenças da ministra Luciana Santos, representantes da SBPC-PE, autoridades locais, pesquisadores e participantes do Programa Futuras Cientistas. Durante o lançamento, as autoras do livro estiveram disponíveis para sessões de autógrafos, proporcionando um momento de interação e celebração desta importante conquista na promoção da equidade de gênero na ciência e na tecnologia. No site do CETENE é possível [baixar o e-book Futuras Cientistas](#).





Eu sempre quis fazer Química, sempre foi uma das minhas opções de curso, mas uma das minhas inseguranças de seguir nessa área era que eu tinha uma visão muito limitada sobre o campo da Ciência, sobre o que esses cursos significam para nós, mulheres. Quando passei a fazer parte do projeto, ter um contato maior com laboratório e com outras pesquisadoras, eu passei a ter uma visão muito diferente do que a Ciência significa para nós, mulheres, sobre nosso papel e o que desempenhamos dentro dos laboratórios. Eu acho que é importante ter esses programas que incentivem mulheres, para que a gente tenha uma visão mais ampla sobre Ciência, sobre como se desenvolvem pesquisas”



LUIZA AIMÉ
Participante/Aluna



Essa oportunidade me permitiu pela primeira vez vivenciar o cotidiano de uma pesquisadora e assim pude perceber que eu poderia, sim, ser tudo aquilo que eu queria: uma mulher cientista.”



RAYSSA GUEDES

Participante da primeira edição do Futuras Cientistas,
mestre em Ciência Biológicas e pesquisadora no CETENE

Governança e gestão

A área de Governança do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) desempenha um papel crucial, implementando estratégias que garantem a eficiência e a transparência das operações institucionais. Durante os anos 2020-2023 o CETENE focou na melhoria contínua dos processos administrativos e na integração de ferramentas tecnológicas para aperfeiçoar e facilitar a tomada de decisões. A governança também fortaleceu as suas políticas de gestão de riscos, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro e resiliente.

Foi por meio de práticas de governança eficazes que o CETENE consolidou parcerias estratégicas, ampliou sua rede de colaboração e reforçou seu compromisso com a inovação e o desenvolvimento sustentável da região Nordeste. Essas ações contribuíram significativamente para o alcance dos objetivos institucionais e para a promoção de um ambiente de pesquisa e desenvolvimento mais dinâmico e eficiente.

Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT-CETENE

A Política de Inovação do CETENE foi publicada em 19 de agosto de 2021 e estabelece diretrizes para promover a inovação tecnológica, empreendedorismo e transferência de tecnologia, visando o desenvolvimento econômico e social da região Nordeste.

O **Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do CETENE**, instituído por esta política, é fundamental para gerenciar a proteção de criações intelectuais, apoiar a transferência de tecnologia, fomentar parcerias e fortalecer a interação com o setor empresarial.

A publicação da Política de Inovação e o estabelecimento do NIT-CETENE, pois facilitam a interação com o setor produtivo, promovem a criação de novas tecnologias e impulsionam o desenvolvimento regional. [O documento pode ser visualizado no site do CETENE.](#)

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Alinhamento do CETENE aos ODS

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma coleção de 17 objetivos interconectados, estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, com a intenção de guiar a agenda global de desenvolvimento sustentável até o ano 2030. Esses ODS foram concebidos para enfrentar uma ampla gama de desafios globais, incluindo pobreza, desigualdade, mudanças climáticas, degradação ambiental, paz e justiça. Cada um desses objetivos tem metas específicas, totalizando 169, que devem ser alcançadas.



O CETENE contribui para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na região Nordeste por ser um importante centro de inovação e desenvolvimento de tecnologias e fornece suporte para fortalecer a capacidade científica e tecnológica do país.

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do CETENE elaborou, de forma estratégica, um relatório que tem o objetivo de entender como as suas atividades atuais estão alinhadas com tais objetivos e identificar maneiras de aumentar o cumprimento de tais metas. O CETENE já contribui, direta e indiretamente, para o alcance de 16 dos 17 ODS e 58 das 169 metas associadas a esses objetivos. Além da produção de tecnologia de alta qualidade, o foco também está na promoção de uma ciência que responda às necessidades sociais da região Nordeste e do Brasil, abordando os principais desafios que impedem o país de erradicar grandes problemas sociais.

O alinhamento do CETENE à Agenda 2030 é um mecanismo de gestão estratégica que busca mapear e mobilizar ações de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) para causar um impacto positivo em torno dos 17 ODS. Por meio de suas atividades e projetos, o Centro tem um papel importante na promoção do desenvolvimento sustentável na região Nordeste e em todo o Brasil. É um comprometimento com a realidade social e desafios mais urgentes do país, uma reafirmação do compromisso com a construção de um futuro mais sustentável e equitativo.

Mapeamento da Maturidade Tecnológica

A avaliação e a gestão do desenvolvimento tecnológico são cruciais para a eficácia e o sucesso de projetos de inovação. Neste contexto, duas métricas amplamente utilizadas são a Escala de Prontidão Tecnológica (Technology Readiness Level - TRL) e a Escala de Prontidão para a Produção (Manufacturing Readiness Level - MRL). Tais sistemas de medição foram desenvolvidos pela Nasa para avaliar a maturidade de tecnologias e processos de manufatura, respectivamente.

A TRL foca na maturidade tecnológica, enquanto a MRL avalia a capacidade de produção, ambas sendo essenciais para garantir que novas tecnologias possam ser eficientemente integradas e escaladas, desde a concepção inicial até a plena produção comercial.

TECHNOLOGY READINESS LEVEL (TRL)

Escala TRL

A escala TRL é composta por nove níveis, que vão do conceito inicial até a demonstração plena da tecnologia em um ambiente operacional. Esses níveis são:

TRL 1

OBSERVAÇÃO DE PRINCÍPIOS BÁSICOS

Identificação e observação de princípios fundamentais e fenômenos.

TRL 2

FORMULAÇÃO DO CONCEITO E APLICAÇÃO

Elaboração de conceitos tecnológicos e aplicações práticas.

TRL 3

PROVA DE CONCEITO ANALÍTICA E EXPERIMENTAL

Realização de experimentos e análises para validar o conceito.

TRL 4

VALIDAÇÃO DO COMPONENTE EM AMBIENTE DE LABORATÓRIO

Testes de componentes e/ou processos em condições de laboratório controladas.

TRL 5

VALIDAÇÃO DO COMPONENTE EM AMBIENTE RELEVANTE

Confirmação dos componentes e/ou processos em um ambiente relevante para sua aplicação.

TRL 6

DEMONSTRAÇÃO DE MODELO OU PROTÓTIPO EM AMBIENTE RELEVANTE

Comprovação de protótipos ou modelos em um ambiente pertinente.

TRL 7

DEMONSTRAÇÃO DE SISTEMA EM AMBIENTE OPERACIONAL

Validação de um sistema completo em condições operacionais reais.

TRL 8

SISTEMA COMPLETO E QUALIFICADO

Integração do sistema completo, testado e qualificado para uso.

TRL 9

SISTEMA COMPROVADO EM AMBIENTE OPERACIONAL

Validação final do sistema, comprovado em um ambiente operacional real.

MANUFACTURING READINESS LEVEL (MRL)

A escala MRL avalia a maturidade dos processos de manufatura, garantindo que as tecnologias desenvolvidas possam ser produzidas de maneira eficaz e eficiente. Os níveis vão de MRL 1 a MRL 10:

MRL 1

IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DE MANUFATURA

Determinação das concepções básicas e requisitos de manufatura.

MRL 2

CONCEPÇÃO DOS PROCESSOS DE MANUFATURA

Desenvolvimento conceitual dos processos de manufatura necessários.

MRL 3

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PROCESSOS MANUFATURA NECESSÁRIOS.

Fundamentos iniciais e refinamento dos processos de manufatura.

MRL 4

VALIDAÇÃO DOS PROCESSOS EM AMBIENTE DE LABORATÓRIO

Comprovação dos processos de manufatura em condições de laboratório.

MRL 5

VALIDAÇÃO DOS PROCESSOS EM AMBIENTE RELEVANTE

Comprovação dos processos de manufatura em um ambiente relevante para a produção.

MRL 6

DEMONSTRAÇÃO DOS PROCESSOS EM AMBIENTE RELEVANTE

Confirmação dos processos de manufatura em um ambiente relevante.

MRL 7

DEMONSTRAÇÃO DOS PROCESSOS EM AMBIENTE DE PRODUÇÃO

Apresentação dos processos de manufatura em um ambiente de produção real.

MRL 8

QUALIFICAÇÃO DOS PROCESSOS EM AMBIENTE DE PRODUÇÃO

Habilitação dos processos de manufatura em condições de produção.

MRL 9

PRODUÇÃO INICIAL EM ESCALA LIMITADA

Implementação da produção inicial em uma escala limitada para testes.

MRL 10

PRODUÇÃO EM ESCALA TOTAL

Implementação da produção em escala total para comercialização.

As escalas TRL e MRL são ferramentas críticas para a gestão da inovação, pois permitem:

- **Avaliação de Maturidade:** Fornecem uma medida clara do grau de maturidade de uma tecnologia ou processo, ajudando a identificar o estágio atual e os passos necessários para o avanço.
- **Gerenciamento de Riscos:** Ao entender o nível de prontidão, as organizações podem gerenciar riscos de desenvolvimento de forma mais eficaz, alocando recursos de maneira apropriada e planejando mitigação de riscos.
- **Tomada de Decisões Informadas:** Facilitam a tomada de decisões informadas sobre investimentos em pesquisa e desenvolvimento, priorizando projetos com maior potencial de sucesso e impacto.
- **Comunicação Clara:** Estabelecem uma linguagem comum para comunicar o progresso tecnológico e de manufatura entre diferentes stakeholders, incluindo cientistas, engenheiros, gestores e investidores.

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do CETENE realizou um mapeamento abrangente do grau de maturidade de todos os projetos desenvolvidos na instituição. Este mapeamento foi feito utilizando as escalas TRL e MRL, permitindo uma avaliação precisa do estágio de desenvolvimento das tecnologias e processos de manufatura envolvidos.

Desta forma o Núcleo monitora o progresso dos projetos e identifica necessidades específicas de apoio, recursos e desenvolvimento. Assim, garante que os projetos avancem de forma eficiente e eficaz em direção à implementação plena e ao impacto desejado. Este mapeamento contribui para a gestão estratégica dos projetos, alinhando-os aos objetivos institucionais e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), promovendo um desenvolvimento tecnológico sustentável e inovador.

Escritório de Projetos do CETENE

Em 2023, o CETENE deu um passo estratégico importante ao implantar o Escritório de Projetos. Esse novo setor foi criado com a finalidade de fortalecer a gestão de projetos e assegurar a eficiência na execução das iniciativas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. O Escritório de Projetos tem desempenhado um papel importante na coordenação, monitoramento e alinhamento das atividades do CETENE com seus objetivos estratégicos. A seguir, destacamos as principais ações promovidas pelo Escritório de Projetos:

Levantamento dos Projetos do CETENE

O Escritório de Projetos realizou um levantamento abrangente de todos os projetos do CETENE, incluindo institucionais, fundações, emendas, projetos estruturantes, projetos financiados por agências como CNPq, FINEP, BNB, além de projetos em parceria de subvenção e cooperação institucional. Esse mapeamento foi essencial para obter uma visão completa do portfólio de projetos e identificar oportunidades de melhoria e sinergia.

Plano de Prospecção de Projetos para Transferência de Tecnologias

Com o objetivo atender às demandas reais do mercado de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) no Nordeste, o Escritório de Projetos elaborou um plano de prospecção de projetos focado na transferência de tecnologias. Este plano tem como objetivo identificar e desenvolver projetos que estejam alinhados com as necessidades do mercado, promovendo a inovação e a competitividade regional.

Mapeamento de Possíveis Parceiros no Nordeste

Outra ação do Escritório de Projetos do CETENE foi realizar um mapeamento de possíveis parceiros na região Nordeste. Esta ação é fundamental para estabelecer novas colaborações e fortalecer as parcerias existentes, ampliando as oportunidades de desenvolvimento tecnológico e inovação.

Já em 2024, o Escritório de Projetos orientou seus esforços para a estruturação de gestão para os projetos existentes, por meio de aquisição de software de gestão de projetos. A ferramenta vai proporcionar um acompanhamento mais eficiente das atividades, prazos e recursos, além de facilitar a comunicação e a colaboração entre as equipes envolvidas.

A implantação do Escritório de Projetos em 2023 representa um marco na gestão de projetos do CETENE, pois fortalece a capacidade da instituição de conduzir pesquisas de alta relevância e impacto, e promovendo um desenvolvimento tecnológico sustentável e alinhado com as demandas do mercado e os objetivos estratégicos da instituição.

Plano Diretor da Unidade (PDU)

O Plano Diretor da Unidade (PDU) do CETENE para 2022-2030 é um marco na gestão do Centro, por tratar-se do primeiro planejamento estratégico para longo prazo realizado na Unidade. O documento estratégico, publicado em 2022, orienta as ações e o desenvolvimento do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste e estabelece diretrizes para consolidar a missão do CETENE, que inclui promover as pesquisas científicas, o desenvolvimento sustentável e a inovação tecnológica nas áreas de Biotecnologia, Nanotecnologia, Microeletrônica e Energias Renováveis.



O plano também enfatiza a importância de parcerias, modernização da infraestrutura, capacitação de recursos humanos, e a promoção de práticas sustentáveis. Além disso, o PDU detalha objetivos específicos, metas de desempenho e planos de ação para fortalecer a atuação do CETENE como um centro de referência em ciência e tecnologia no Brasil. [O Plano Diretor da Unidade \(PDU\) está disponível no site do CETENE.](#)

Execução Orçamentária do CETENE

Desde 2021, o CETENE tem conseguido executar 100% do seu orçamento, tanto o ordinário quanto o extraordinário. Ao analisar os valores recebidos de acordo com a Lei Orçamentária Anual (LOA) em comparação com os recursos extraordinários (EXTRA) para os anos de 2020 a 2023, observamos variações significativas em ambas as categorias ao longo do período.

2020

Em 2020, a LOA destinou **R\$4.936.337,00**, enquanto os recursos extraordinários somaram R\$1.250.306,00. O total recebido nesse ano foi de **R\$6.186.643,00**. Os recursos extraordinários representaram aproximadamente 25% do total de recursos recebidos, indicando uma dependência relativamente moderada de recursos extras.

2021

No ano seguinte, 2021, a LOA foi reduzida para **R\$4.239.724,00**, enquanto os recursos extraordinários aumentaram para **R\$1.751.650,00**. O total de recursos recebidos foi de **R\$5.991.374,00**. Embora a LOA tenha diminuído, o aumento dos recursos extraordinários fez com que sua proporção no total aumentasse para cerca de 29%, evidenciando uma maior importância dos recursos extras para complementar o orçamento. Neste ano, 100% do orçamento do CETENE foi executado em seus trabalhos.

2022

Em 2022, houve um aumento significativo na LOA, que chegou a **R\$6.000.000,00**, mas a maior variação foi nos recursos extraordinários, que saltaram para **R\$7.087.720,00**. O total recebido nesse ano foi de **R\$13.087.720,00**. Os recursos extraordinários ultrapassaram os valores da LOA, representando aproximadamente 54% do total. Este ano destacou-se pela alta dependência dos recursos extraordinários, mas também por, mais uma vez, o CETENE ter utilizado a totalidade do orçamento, da forma prevista, revelando a sua eficiente execução orçamentária.

2023

Para 2023, a LOA manteve-se estável em **R\$6.000.000,00**, porém os recursos extraordinários diminuíram para **R\$5.511.355,00**. O total de recursos recebidos foi de **R\$11.511.355,00**. Apesar da redução, os recursos extraordinários ainda constituíram uma parte significativa, cerca de 48%, do total de recursos. A boa gestão permitiu o correto e eficiente gerenciamento do valor, totalmente utilizado pelo CETENE em suas ações.

2024

Em 2024, o orçamento do CETENE estabelecido na LOA foi de **R\$6.600.000,00**. Entretanto, este valor sofreu contingenciamento. Até meados do corrente ano, apesar dos esforços empreendidos pelo MCTI, os valores ainda não tinham sido recompostos.

Análise acerca do Orçamento do CETENE

Ao longo do período analisado, é evidente que os recursos extraordinários tiveram um papel crucial em complementar o orçamento definido pela LOA. Porém, uma análise mais detalhada revela mais que isso:

CRESCIMENTO DE RECURSOS EXTRAORDINÁRIOS

O CETENE conseguiu, de forma notável, assegurar recursos extraordinários anualmente, com um aumento expressivo desses recursos ao longo dos anos, especialmente em 2022, quando os recursos extraordinários ultrapassaram os valores da LOA.

DEPENDÊNCIA VARIÁVEL:

A proporção de recursos extraordinários variou ao longo dos anos, atingindo seu pico em 2022 com 54% do total, e diminuindo para 31% em 2024. Isso demonstra a capacidade do CETENE de atrair investimentos extras, adaptando-se às necessidades financeiras e garantindo a continuidade de seus projetos.

EFICIÊNCIA NA EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Desde 2021, o CETENE tem demonstrado uma excelente capacidade de executar 100% do seu orçamento, tanto ordinário quanto extraordinário. Isso é um indicativo da eficiência na gestão financeira e na utilização dos recursos disponíveis para alcançar suas metas de pesquisa e inovação.

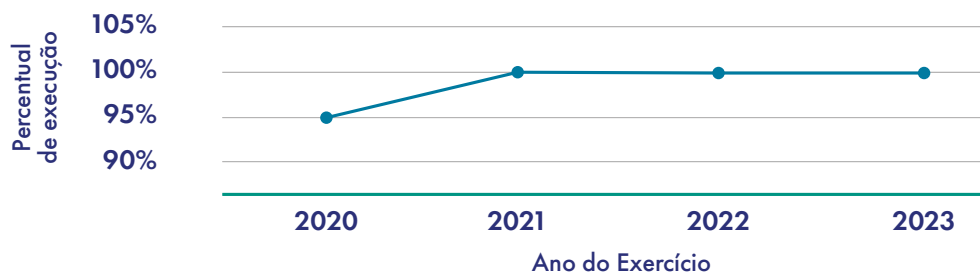
ORÇAMENTO ANO A ANO

	2020	2021	2022	2023
LOA	R\$ 4.936.337,00	R\$ 4.239.724,00	R\$ 6.000.000,00	R\$ 6.000.000,00
EXTRA	R\$ 1.250.306,00	R\$ 1.751.650,00	R\$ 7.087.720,00	R\$ 5.511.355,00
TOTAL	R\$ 6.186.643,00	R\$ 5.991.374,00	R\$ 13.087.720,00	R\$ 11.511.355,00

Além da gestão eficiente e do uso integral dos recursos, existem vários aspectos adicionais que podem ser destacados sobre o recebimento de recursos extraordinários ao orçamento, pelo CETENE entre 2020 e 2023. Entre elas, podemos citar:

- Aceleração de projetos estratégicos
- Recuperação estrutural dos prédios da instituição
- Melhoria da infraestrutura do centro, como a aquisição de novos equipamentos e tecnologias de ponta
- Capacitação de pessoal
- Fortalecimento de parcerias
- Formação de novas colaborações e estruturação de novos projetos colaborativos
- Desenvolvimento de novos produtos, serviços e tecnologias
- Mais investimentos em projetos sustentáveis
- Possibilidade de resposta mais rápida a desafios e crises não previstas, como a da pandemia de COVID

EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA



A utilização integral dos recursos reforça a transparência e a responsabilidade na gestão financeira do CETENE, construindo confiança entre os financiadores e a comunidade. É um fato que demonstra a capacidade do centro de planejar e executar projetos de maneira eficiente, com um uso preciso dos recursos disponíveis.

INVESTIMENTO EM ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Um destaque do ano de 2023 está nos recursos extraordinários significativos obtidos pelo CETENE para a contratação de uma usina solar destinada à geração de energia para a sua sede. Esta iniciativa representa um passo importante para a instituição em termos de sustentabilidade e eficiência energética. Entre os benefícios da energia solar, pode-se destacar:

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Trata-se de uma fonte limpa e renovável, que não emite gases de efeito estufa durante a geração de eletricidade. Ao utilizar energia solar, o CETENE contribui para a redução da pegada de carbono e ajuda a mitigar as mudanças climáticas.

ECONOMIA DE RECURSOS

Com a instalação da usina solar, o CETENE poderá gerar sua própria eletricidade, reduzindo significativamente os custos com energia elétrica. A economia gerada pode ser reinvestida em outras áreas prioritárias, como pesquisa e desenvolvimento.

INDEPENDÊNCIA ENERGÉTICA

A energia solar proporciona uma maior independência energética, reduzindo a dependência de fontes de energia externas e das flutuações nos preços da eletricidade no mercado.

MANUTENÇÃO REDUZIDA

Sistemas de energia solar requerem pouca manutenção, o que reduz os custos operacionais a longo prazo. Uma vez instalada, a usina solar funcionará de maneira eficiente por muitos anos com custos mínimos de manutenção.

IMAGEM E RESPONSABILIDADE SOCIAL

A adoção de práticas sustentáveis, como o uso de energia solar, melhora a imagem institucional do CETENE, destacando seu compromisso com a responsabilidade social e ambiental. Isso pode atrair mais parcerias e investimentos voltados para a inovação sustentável.

A implementação da usina solar no CETENE promete gerar uma economia significativa nos custos operacionais. A energia solar, sendo uma fonte gratuita após a instalação inicial, permitirá ao CETENE diminuir suas despesas com eletricidade, liberando recursos que poderão ser direcionados para outras áreas estratégicas.

Capacitações de Pessoal

As atividades de capacitação em institutos de pesquisa são essenciais para garantir que seus profissionais estejam sempre atualizados com as últimas tecnologias e metodologias. Em um cenário global altamente competitivo, onde institutos de pesquisa concorrem com instituições internacionais e nacionais, a capacitação contínua é crucial para manter a relevância e a excelência científica. Em um mundo onde a ciência e a tecnologia evoluem rapidamente, estar na vanguarda por meio da capacitação é indispensável.

Entendendo que a capacitação contínua é um pilar fundamental para a manutenção da excelência e competitividade no cenário global, o CETENE investe no desenvolvimento dos seus profissionais, de forma contínua. A capacitação permite que esses profissionais dominem novas técnicas, ferramentas e teorias, mantendo o instituto na vanguarda da inovação científica e na gestão pública.

Além disso, a oferta de programas robustos de capacitação ajuda a atrair e reter talentos. Profissionais qualificados procuram instituições que oferecem oportunidades de crescimento e desenvolvimento contínuo. Ao proporcionar um ambiente de aprendizado constante, institutos como o CETENE garantem que seus colaboradores estejam sempre motivados e engajados, reduzindo a rotatividade e aumentando a produtividade.

Destaca-se que capacitar pesquisadores e técnicos fortalece a colaboração entre instituições. Profissionais bem treinados podem mais facilmente engajar-se em projetos colaborativos, tanto nacionais quanto internacionais, trazendo novos conhecimentos e recursos para o instituto. Essas colaborações são essenciais para a troca de conhecimento e para o avanço de pesquisas complexas que requerem esforços conjuntos.

Entre os anos 2020 e 2024 a capacitação contínua das pessoas foi fundamental para o crescimento e a adaptação do CETENE, especialmente quando se trata de um ambiente sujeito a rápidas mudanças tecnológicas e sociais. Por meio de cursos online, workshops especializados, programas de intercâmbio e treinamentos avançados, o centro não só manteve sua relevância e eficiência, mas também expandiu suas capacidades de pesquisa e inovação. Esses esforços refletem um compromisso com o desenvolvimento profissional e a excelência científica, essenciais para o sucesso a longo prazo do CETENE.

A respeito das capacitações realizadas ao longo dos quatro anos acima citados, pode-se fazer a seguinte análise:

IMPACTO DA PANDEMIA DO COVID-19 NAS ATIVIDADES DE CAPACITAÇÃO DOS SERVIDORES DO CETENE

A pandemia de COVID-19 teve um impacto significativo nas atividades de capacitação do CETENE, interrompendo muitos dos programas previstos para 2020 e 2021. Em 2020, as capacitações foram bastante limitadas, focando apenas em aspectos essenciais como o Suprimento de Fundos em conformidade com o MCASP e o Curso de Encerramento do Exercício 2020 e abertura do Exercício de 2021, com enfoque nas rotinas contábeis, orçamentárias e financeiras do SIAFI e do Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público.

CAPACITAÇÃO TÉCNICA VS. CAPACITAÇÃO DE GESTÃO

Os dados de 2020 mostram uma priorização de capacitações voltadas para a gestão, especialmente nas áreas financeiras e contábeis, refletindo a necessidade de manter a funcionalidade administrativa em tempos de crise. A capacitação técnica, por outro lado, sofreu mais interrupções, devido à natureza prática e experimental dessas atividades, que exigem presença física e uso de laboratórios. Com a retomada gradual das atividades em 2021, notou-se uma diversificação nos programas de capacitação, incluindo eventos técnicos e científicos como o 23º Congresso Brasileiro de Plantas Ornamentais e o 10º Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas, bem como o Curso de Flora PRO focado no desenvolvimento de protocolos para cultivo in-vitro de essências florestais. Com o fim da pandemia, houve uma recuperação significativa nas atividades técnicas, evidenciada pela diversidade e frequência de cursos e eventos realizados em 2023.

RECUPERAÇÃO E EXPANSÃO PÓS-PANDEMIA

Em 2022, houve uma recuperação significativa com a realização de eventos técnicos de grande importância, como o 13º Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva e o Biodiesel BR, além do I Congresso Internacional de Mulheres em STEAM. Este ano também marcou a retomada das capacitações em áreas técnicas críticas para o desenvolvimento de novas tecnologias e inovação.

No entanto, foi em 2023 que o CETENE retomou completamente suas atividades de capacitação, expandindo tanto as áreas técnicas quanto as de gestão. Programas como o Treinamento em Microscópio de Fluorescência Observer Z1 e o Curso de Capacitação em Língua Estrangeira - Inglês, destacam a ênfase renovada em capacitação técnica avançada. Paralelamente, a participação em eventos como o III ICONNANO 2023 - Conferência Internacional em Nanociência e Nanobiotecnologia, e o 17th Interamerican Congress on Microscopy, mostram a importância das atualizações científicas e técnicas.

Ações voltadas à Qualidade de Vida

Ações voltadas à qualidade de vida dos servidores são essenciais para promover um ambiente de trabalho saudável e produtivo. No cenário do CETENE, diversas iniciativas têm sido realizadas para apoiar a saúde mental e o bem-estar dos funcionários. Em 2020, o CETENE promoveu a Oficina de Saúde Mental e a campanha Janeiro Branco. Além disso, ações como o “Dia Internacional da Mulher” focam na igualdade de gênero e na importância da luta pelos direitos das mulheres.

Em 2021, iniciativas como os “16 dias de ativismo pelo fim da violência contra as mulheres” e “Gênero e Pandemia: Sobrecarga feminina e Desafio para as mulheres” foram realizadas para conscientizar sobre questões de gênero e saúde mental durante a pandemia. Em 2022, campanhas como “Precisamos falar com os homens?” e “Outubro Rosa 2022 - Prevenção é Vida” destacaram a igualdade de gêneros e a prevenção do câncer de mama.

O CETENE continuou com suas ações em 2023, abordando temas como “Empoderamento Feminino: Emancipação e Cidadania”, “Ergonomia no ambiente corporativo”, e “Prevenção e Cuidado à Saúde Mental” durante o Setembro Amarelo. Em 2024, o foco foi na “Revolução Digital” e na importância do 8 de março no enfrentamento à violência contra as mulheres, além de explorar a saúde mental das mulheres através da música.

Essas ações demonstram o compromisso do CETENE em cuidar do bem-estar dos seus servidores, promovendo um ambiente de trabalho mais saudável e equilibrado, essencial para a realização de pesquisas de ponta e o alcance de excelência científica.

Investimento no Parque Tecnológico

O fortalecimento do parque tecnológico do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) é essencial para o desenvolvimento científico e tecnológico da região. A modernização e ampliação da infraestrutura tecnológica do CETENE impulsionam a pesquisa, inovação e competitividade, não apenas localmente, mas em uma escala nacional. Para atingir esse objetivo, o investimento em equipamentos é uma das áreas cruciais.

Investimento em Equipamentos de Pequeno Porte

O investimento em equipamentos de pequeno porte representa para o CETENE uma oportunidade de aumentar sua capacidade de pesquisa e inovação de forma ágil e eficiente. Esses equipamentos permitem a realização de experimentos detalhados e a prototipagem rápida, essenciais para o desenvolvimento de novas tecnologias, que permitem que o Centro continue a ser um centro científico e tecnológico de ponta.



Esses equipamentos de pequeno porte desempenham um papel fundamental no cotidiano das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Entre os anos de 2020 e 2024 houve um investimento no montante de 600 mil reais. Nesse período foram adquiridos mais de 40 equipamentos, entre microscópios óticos, estufas, agitadores magnéticos, capelas de exaustão de gases e cabines de segurança biológica. Entre os benefícios dos equipamentos de pequeno porte, citamos:

VERSATILIDADE E ACESSIBILIDADE

Esses equipamentos podem ser utilizados em diversos projetos simultaneamente, proporcionando uma base tecnológica acessível para pesquisadores de diferentes áreas.

APRIMORAMENTO DA CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Disponibilizar uma gama diversificada de equipamentos modernos permite a capacitação contínua dos profissionais e estudantes, promovendo um ambiente de aprendizado prático.

AGILIDADE E EFICIÊNCIA

Equipamentos menores frequentemente são mais fáceis de manejar e mantêm um nível elevado de agilidade nas operações de laboratório, permitindo respostas rápidas às necessidades de pesquisa.

Investimento em Equipamentos de Grande Porte

Já o investimento em equipamentos de grande porte, da ordem de 15 milhões de reais, foi vital para garantir a realização de pesquisas avançadas que requerem tecnologia de ponta. Eles incluem microscópios eletrônicos, sistemas de computação de alta performance (HPC), cromatógrafos, entre outros. Entre os benefícios dos equipamentos de grande porte, podem ser apontados:

CAPACITAÇÃO PARA PESQUISAS DE ALTO IMPACTO	ATRAÇÃO DE TALENTOS E PARCERIAS	INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE
Equipamentos de grande porte possibilitam a realização de pesquisas que seriam inviáveis com tecnologias convencionais, permitindo avanços significativos em áreas como biotecnologia, nanotecnologia, e ciências materiais.	A disponibilidade de infraestrutura de ponta atrai pesquisadores de renome, além de possibilitar parcerias com outras instituições de pesquisa e empresas privadas, tanto nacionais quanto internacionais.	Equipamentos avançados são essenciais para a inovação, possibilitando a criação de novos produtos e tecnologias que podem ser comercializadas, fortalecendo a competitividade da região.

O fortalecimento do parque tecnológico do CETENE, por meio da aquisição de equipamentos de pequeno e grande porte, é uma iniciativa estratégica para posicionar o Nordeste como um polo de inovação e pesquisa tecnológica no Brasil.

Esse investimento permite a realização de pesquisas avançadas, ao mesmo tempo que promove a formação de uma mão-de-obra altamente qualificada, atraindo talentos e fomentando parcerias estratégicas para o desenvolvimento socioeconômico da região. Abaixo temos a lista de equipamentos de ponta adquiridos pelo CETENE nos últimos quatro anos.

Citômetro de Fluxo • Ultrafreezer • MEV • MET • DRX • Spray Pirólise
Simulador Solar Newport 94063a Classe AAA • Fonte de Luz Newport 66477 - 15XF - R1
Simulador Solar Newport 94043a Classe AAA • Uv/Vis Cary 60 Agilent
Espectrômetro de fotoelétrons excitados por raios-X (XPS) • Cromatógrafo Agilent 8860 TCD
Blade coater (Autocoat) • Freezer (-80°C) • Microfluidizador de Alta Pressão
Ângulo de Contato • Bioimpressora 3D • Termoforese

Prestação de Serviços do CETENE

O Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) tem se consolidado como uma instituição de referência na prestação de serviços científicos e tecnológicos. Ele oferece uma ampla gama de equipamentos e técnicas avançadas para análise e pesquisa.

Nos últimos quatro anos o CETENE ampliou significativamente a sua capacidade de atendimento e o número de amostras analisadas, o que reflete o crescente reconhecimento e demanda por seus serviços. A seguir, destacamos os principais equipamentos e técnicas disponíveis no CETENE, bem como o volume de amostras analisadas anualmente - um conjunto diversificado e sofisticado de equipamentos, capazes de atender a variadas necessidades de pesquisa e análise:

- Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)
- Microscópio Eletrônico de Transmissão (MORGAGNI e TECNAI)
- Microscopia Óptica e de Fluorescência
- Espectrômetro de fotoelétrons excitados por raios-X (XPS)
- Espectroscopia Raman
- Microscopia de Força Atômica (AFM)
- Reometria
- Difração de Raios X (DRX)
- Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR)
- Análise de Tamanho de Partículas
- Potencial Zeta e Dispersão Dinâmica de Luz (DLS)
- BET - Analisador de Área Superficial (ASAP 2420)
- Análise Termogravimétrica e Calorimetria Diferencial de Varredura (TG/DSC)
- Dicroísmo Circular
- Espectrometria de Fluorescência de Raios X por Dispersão de Energia (EDXRF)
- Fluorímetro
- Titulador Automático
- Viscosímetro
- Cromatografia Gasosa com Detecção por Ionização de Chama (CG-FID)
- Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) Quantitativa

Volume de Amostras Analisadas

O número de amostras analisadas pelo CETENE tem apresentado uma trajetória de crescimento, evidenciando a crescente demanda pelos serviços oferecidos. Os dados anuais são os seguintes:

2020	2021	2022	2023
655 AMOSTRAS	1.320 AMOSTRAS	540 AMOSTRAS	1.930 AMOSTRAS

Este crescimento notável, especialmente em 2023, destaca a capacidade do CETENE de atender a um volume elevado de análises com precisão e eficiência. Esse aumento reflete tanto a confiança dos parceiros e clientes nos serviços do CETENE quanto a ampliação das capacidades técnicas e operacionais da instituição.

O crescimento contínuo na prestação de serviços do CETENE é um indicativo claro da importância e do impacto positivo que a instituição exerce no cenário científico e tecnológico do Brasil. A disponibilidade de equipamentos avançados e a capacidade de análise de um grande volume de amostras posicionam o CETENE como um parceiro estratégico para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, contribuindo significativamente para a inovação e o progresso científico no país.

A queda registrada em 2022 ocorreu devido à indisponibilidade temporária das análises, resultado das reformas nos laboratórios multiusuários. Essas melhorias foram implementadas com o objetivo de modernizar a infraestrutura e otimizar o atendimento à comunidade científica e ao setor empresarial, garantindo um ambiente mais eficiente e tecnologicamente avançado para futuras demandas.

Perspectivas e Visão de Futuro

Os últimos quatro anos do CETENE foram de grande produtividade. Tivemos avanços significativos, nos consolidando como um importante centro de pesquisa, inovação e tecnologia no Nordeste. As conquistas alcançadas nesse período são um reflexo do compromisso e da competência da equipe do centro, que trabalhou incansavelmente para promover a transferência de tecnologias inovadoras e fomentar o desenvolvimento sustentável da região.

As parcerias estratégicas estabelecidas e os projetos bem-sucedidos, além de uma clara demonstração de um trabalho cuidadoso feito nos últimos anos, serviram principalmente para abrir o caminho para novos trabalhos. Este período a demonstração de uma trajetória exitosa. Há ainda muito a ser conquistado, e as bases sólidas estabelecidas até agora deixam todos os envolvidos animados e motivados para continuar este trabalho essencial. O futuro reserva novas oportunidades de crescimento e inovação, e o CETENE está preparado para enfrentar esses desafios e continuar contribuindo para o avanço científico e tecnológico da região.



Atendimento ao Usuário

O atendimento do CETENE à imprensa e aos cidadãos em geral desempenham um papel importante na promoção da transparência e na comunicação das atividades da instituição. Desta forma, a sociedade, de forma geral, pode conhecer melhor o trabalho desenvolvido no CETENE em prol do desenvolvimento socioeconômico da região Nordeste.

Laboratórios

Para utilização de laboratórios e demais serviços é necessário primeiramente acessar a página “[Prestação de Serviços](#)”, no site do CETENE.

Atendimento à Imprensa

O atendimento a jornalistas de veículos de comunicação em geral é realizado pela Assessoria de Comunicação do CETENE, por meio dos canais:

Telefone: (81) 3334-7213

E-mail: ascom@cetene.gov.br

Endereço: Av. Prof Luiz Freire, 1, cidade Universitária, Recife - PE, CEP: 50.840-545

Horário de atendimento: de segunda a sexta-feira, das 8h às 16h

Sistema de Informação ao Cidadão (SIC) e Ouvidoria

O Sistema Eletrônico do Serviço de Informação (e-SIC) e a Ouvidoria estão integrados ao [Portal Fala.BR](#).

Por meio do **sistema e-SIC** qualquer pessoa, física ou jurídica, pode solicitar informações amparadas pela Lei de Acesso à Informação (nº 12.527 de 18 de novembro de 2011), que regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas. O intuito maior é a transparência das contas públicas e o combate à corrupção. [Clique aqui para acessar o serviço](#).

O cidadão também pode encaminhar solicitações, reclamações, críticas, denúncias e sugestões para a Ouvidoria nos seguintes canais:

Telefone: (81) 3334 7203

E-mail: ouvidoria@cetene.gov.br

Horário de funcionamento: de segunda à sexta-feira, das 8h às 12h e das 13h às 17h, exceto feriados.

Legado

Como legado, a gestão 2020-2024 do CETENE consolidou seu papel como um centro estratégico para a ciência e tecnologia no Brasil, ampliando sua atuação em pesquisa, inovação e desenvolvimento regional. O credenciamento como Unidade EMBRAPA fortaleceu sua conexão com o setor produtivo, potencializando a captação de recursos e promovendo soluções tecnológicas de alto impacto.

A modernização da infraestrutura e a expansão dos laboratórios multiusuários possibilitaram um aumento expressivo na prestação de serviços à comunidade científica e à indústria, garantindo excelência nas análises e no suporte à inovação. A ampliação do Programa Futuras Cientistas reafirmou o compromisso da instituição com a inclusão e a diversidade, incentivando a participação feminina na ciência e proporcionando oportunidades concretas para jovens pesquisadoras em formação.

O fortalecimento da capacitação e fixação de recursos humanos também marcou essa gestão, com a ampliação do PCI (Programa de Capacitação Institucional) e a realização de concurso público, garantindo um quadro técnico altamente qualificado para a continuidade das atividades científicas.

Mesmo diante dos desafios impostos pela pandemia da COVID-19, o CETENE demonstrou resiliência e capacidade de adaptação, mantendo suas atividades essenciais, ajustando seus processos e assegurando a continuidade das pesquisas e do suporte ao desenvolvimento tecnológico.

Esse legado evidencia o compromisso contínuo com a excelência científica, a inovação e o impacto social, deixando bases sólidas para que o CETENE continue a desempenhar um papel de liderança na pesquisa e no avanço tecnológico do Brasil.

**COMPROMISSO COM O
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

AMPLIAÇÃO DE AÇÕES SOCIAIS

**CONSOLIDAÇÃO COMO
CENTRO DE REFERÊNCIA**

PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO

Relatório de Gestão CETENE

2020 a 2024

Redação

Claudia Giane

Colaboração

Frederico Toscano, Gláucia Bruce e Mercia Oliveira

Pesquisa de Imagens

ASCOM CETENE

Produção Editorial e Edição

Frederico Toscano, Giovanna Machado e Mercia Oliveira

Projeto Gráfico Editorial e Diagramação

Nina Mattos

Revisão

Mercia Oliveira

Créditos das Imagens

ASCOM CETENE

ASCOM MCTI





CETENE
CENTRO DE TECNOLOGIAS ESTRATÉGICAS DO NORDESTE

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

