

**MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA INOVAÇÕES E
COMUNICAÇÕES – MCTIC**

**CENTRO DE TECNOLOGIAS ESTRATÉGICAS DO
NORDESTE – CETENE**

TCG - TERMO DE COMPROMISSO DE GESTÃO
Relatório de Resultados – Exercício de 2016

Recife – PE
Fevereiro/2017

TCG - TERMO DE COMPROMISSO DE GESTÃO Relatório de Resultados – Exercício de 2016

I. Introdução

Ao longo do ano de 2016, todas as linhas de pesquisa foram mantidas e os indicadores pactuados no TCG foram atingidos ou superados, apesar do corte de, aproximadamente, 30% no orçamento de custeio do CETENE. Este relatório contém, além do detalhamento dos quantitativos, informações sobre as realizações mais relevantes.

A forma de atuação do CETENE, com laboratórios abertos para apoiar pesquisa acadêmica, que inclui o Sistema de Atendimento Multiusuário e o Edital FACEPE, permitiu ao longo do ano de 2016 dar suporte a várias linhas de pesquisa de institutos e centros de pesquisa não apenas da região NE.

Além disso, o CETENE desenvolve projetos em cooperação e presta serviços tecnológicos às empresas atentas ao desenvolvimento tecnológico como diferencial competitivo, de forma ágil.

Desta forma, as ações de P&D no ano de 2016 podem ser resumidas em três categorias:

- 1. Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) de interesse estratégico institucional;
- 2. Prestação de Serviços Técnicos Especializados (PSTE) e Acordos de Cooperação Técnica com empresas;
- 3. Capacitação de recursos humanos em apoio à pesquisa acadêmica de Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs).

Em 2016, O CETENE deu continuidade ao registro das informações nas linhas de atuação prioritárias em cada Área de Competência conforme descrito abaixo:

- **Nanotecnologia – Nanomateriais**
 - Formulação e análise do potencial cariostático e preventivo de um dentifrício enriquecido com nanopartículas de prata e fluoretos
 - Síntese e caracterização de Nanomateriais baseados em Nanoestruturas de Carbono para Aplicação em Dispositivos eletrônicos
 - Sistemas fotoquímicos nanoestruturados para produção de hidrogênio e suas aplicações
 - Fotoanodos de sistemas nanoestruturados: TiO_2/CdS , para geração de hidrogênio com energia solar
- **Biotecnologia Verde e Branca**
 - Prospecção da viabilidade *in vitro* de espécies florestais da mata atlântica
 - Padronização da diagnose de *Xanthomonas albilineans* em cana-de-açúcar através da técnica de NanoPCR (Nanomaterial-assisted Polymerase Chain Reaction)
 - Manejo de contaminantes microbianos no processo de micropropagação *in vitro* para produção massal de mudas de bambu (*bambusa spp*)
 - Associação da termoterapia à eletroterapia como estratégias para obtenção de cana-de-açúcar *Saccharum spp* livres do raquitismo-da-soqueira (*Leifsonia xyli* subsp. *xyli*).

- Solubilização de fosfatos por fungos isolados da rizosfera de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.)
- Integração do Sistema de Produção para Gestão de Processos Produtivos de Mudas Micropropagadas na Biofábrica Visando a Qualidade do Processo.
- Caracterização do potencial biotecnológico de microalgas na produção de lipídeos e carotenoides de alto valor agregado
- Caracterização da produção de metabólitos de alto valor agregado em linhagens de leveduras industriais com biorreator
- Produção de Bioetanol e de Biocompostos de Alto Valor Agregado a Partir de Diferentes Biomassas Residuais

- **Microeletrônica - Tecnologia da Informação e Comunicação**
 - Pesquisa e Desenvolvimento em Visão Computacional
 - Pesquisa e Desenvolvimento de sistemas de Alto Desempenho
 - Desenvolvimento de Sistemas de Aplicação Específica (hardware e software) com RFID para controle de processos

- **Gestão de Tecnologia – Inovação Aberta**
 - Tendências de Tecnologia e de Mercado nas áreas dos Núcleos de Competência
 - Políticas Públicas nas áreas de Competência

Em 2016, os vários projetos em execução no CETENE alcançaram resultados de excelência mantendo-se rigorosamente dentro das metas previstas nesta ação orçamentária. Cabe esclarecer que, com o corte de recursos, buscamos alternativas para compor o orçamento e aportes adicionais provenientes da SCUP foram absolutamente fundamentais.

Análise da execução da Ação:

Os projetos internos de PD&I, durante o período de 2016, permitiram promover o desenvolvimento tecnológico na fronteira do conhecimento (Nanotecnologia, Biotecnologia, e Microeletrônica) de forma a atender parte das prioridades da região Nordeste. Os principais resultados para o ano de 2016 estão apresentados por área de Competência, a seguir descritos.

II. Resumo dos resultados de P&D

NANOTECNOLOGIA

A atuação do CETENE nesta área foi focada na síntese de Nanomateriais para aplicações em Saúde e Energia.

Saúde – A linha de pesquisa em “Sistemas nanoestruturados para combate à cárie” tem como objetivo desenvolver formulações à base de nanopartículas de prata (AgNP) para a prevenção e combate à cárie. O projeto é uma cooperação científica com a Universidade Federal de Pernambuco e com a Universidade de Pernambuco e os ensaios clínicos demonstraram que uma única aplicação do produto pode ser capaz de paralisar cáries por períodos de até 12 meses. Os coloides tem capacidade de inibir a formação de biofilme *Streptococcus mutans* no esmalte dental.

Conforme os resultados demonstraram, o produto é capaz de penetrar nos túbulos dentários e liberar as nanopartículas aos poucos. Em cáries não muito profundas, usando o sistema nanoestruturado, foi possível tratar sem necessidade de remover o material comprometido. Foi feito pedido de depósito

referente a esta tecnologia no INPI e, também, solicitação de patente internacional no PCT – Patent Cooperation Treaty. Atualmente, estão sendo desenvolvidas formulações para prevenção, em dentifrícios, e exaguatorios.

Energia – Os desafios associados a produção de energia que o mundo necessita, até ao ano 2050 correspondem a cerca do dobro da energia que é produzida atualmente no mundo. Fora isso, existe uma crescente demanda por fontes de energia "limpas" que não acrescentam mais dióxido de carbono e outros poluentes para o meio ambiente. A energia de fontes renováveis é usada como alternativa para suprir as necessidades globais, dentre elas destaca-se a energia solar, recurso este natural e abundante em nosso país. Se existe um consenso hoje é o de que precisamos encontrar alternativas para os combustíveis fósseis.

As pesquisas mostram que o candidato natural para ocupar o posto de fonte de energia limpa em escala planetária é o H₂, considerado o combustível do futuro. Quando inserido em uma célula a combustível, o H₂ é combinado com o oxigênio (O₂) atmosférico através de uma reação eletroquímica, gerando energia elétrica, calor e vapor de água. O interesse em entender e desenvolver materiais em escala nanométrica cresce de maneira significativa devido às inúmeras aplicações que estas estruturas oferecem. Entre elas podemos destacar a produção de H₂ por meio de materiais nanoestruturados o qual apresentam grande potencialidade para utilizações nas mais diversas áreas de conhecimento.

O presente trabalho promoveu o desenvolvimento de sistemas nanoestruturados com corantes nanoparticulados (nanopartículas de Au, CdSe e CdTe) imobilizados em nano tubos ou sistema LbL, permitindo assim, a geração de tecnologia de ponta para a produção de energia de custo.

Os resultados obtidos indicam que o sistema apresenta potencial para aplicação no mercado altamente interessante. Desta forma, os resultados obtidos apresentam um forte caráter para patentes e processos. Foi realizado um depósito de patente, tendo em vista o caráter de pesquisa e inovação voltado a autonomia tecnológica no desenvolvimento industrial do País.

SISNANO – O Laboratório Multiusuário de Nanotecnologia do CETENE é um dos Laboratórios Estratégicos do Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias (SisNANO/MCTIC). Em 2016, diversas ações promovidas pelo MCTIC nesta área tiveram avanços importantes.

- **NANOREG:** em 2015, o Brasil passou a integrar o consórcio europeu que objetiva investigar aspectos toxicológicos e regulatórios envolvendo Nanomateriais (NANOREG, www.nanoreg.eu). O consórcio é formado por mais 25 países o Laboratório de Nanotecnologia do CETENE é um dos 06 laboratórios brasileiros participantes. A execução do projeto trouxe inserção internacional à instituição e tem trazido resultados excelentes. No exercício atual, entretanto, há risco de descontinuar o projeto, por escassez de recursos.
- **SIBRATEC Nanotecnologia:** o CETENE participa de duas Redes de Nanotecnologia do Sistema SIBRATEC, a Rede de Serviços (MODERNIT) e a Rede de Inovação em Nanomateriais e Nanocompósitos. Ambas caminharam bastante bem em 2016.

A Rede de Serviços visa à capacitação institucional para a prestação de serviços acreditados em Nanotecnologia, segundo os preceitos da Norma ISO 17025 e viabilizou a formação de uma equipe dedicada a aspectos relacionados com Qualidade. Apesar de estar especificamente voltado para a área de nanotecnologia, o conhecimento gerado já começa a transbordar para outras áreas do CETENE.

A Rede de Inovação em Nanomateriais e Nanocópósitos tem como objetivo gerar e transformar conhecimentos científicos e tecnológicos em produtos, processos e protótipos com viabilidade comercial para promover inovações radicais ou incrementais. A Rede realizou sua primeira chamada em novembro de 2015 e o primeiro projeto iniciou-se em 2016.

BIOTECNOLOGIA

Ao longo do ano de 2016 o CETENE atuou no desenvolvimento de três projetos na área de Biotecnologia aplicada à agricultura e meio ambiente e dois projetos de Biotecnologia aplicada a indústria e biocombustíveis.

Os laboratórios se encontram com a infraestrutura suficiente para dar suporte às atividades de pesquisa em escala Laboratorial e Piloto, que se constituem na Biofábrica (localizada na sede) e na Usina Experimental de Produção de Biodiesel (situada no município de Caetés).

Foram alcançados em 2016 os seguintes resultados:

Biotecnologia aplicada à agricultura e meio ambiente

Diagnose molecular – O diagnóstico molecular por PCR é uma das técnicas mais relevantes utilizados na certificação fitossanitária. No entanto, algumas substâncias em tecidos vegetais (polissacarídeos, proteínas, compostos fenólicos e outros metabolitos secundários de plantas) podem interferir na amplificação por PCR, o que torna difícil estabelecer uma rotina de diagnóstico em plantas. O processo de amplificação de fragmentos específicos do DNA ocorre por meio de uma oscilação da temperatura em condições apropriadas.

No entanto, a resposta de aquecimento-arrefecimento rápido nas máquinas de PCR é restringida pela grande fluxo térmico (calor e velocidades de arrefecimento). Para resolver esta limitação, o termociclador foi aprimorado para o aumento da relação superfície / volume e diminuição do volume de conteúdo. Esta mudança aumentou a eficiência, mas a eficiência térmica é empurrada para o seu limite. Apesar de todas estas melhorias, os procedimentos de rotina ainda apresentar resposta não específicas (bandas espúrias).

Sendo assim, a detecção por PCR Lxx, apresenta a incidência de falsos negativos e amplificações inespecíficas. Este resultado se deve provavelmente à utilização de DNA extraído a partir de tecidos de plantas (que contem contaminantes inibidores de PCR). Estas substâncias não são facilmente identificar ou removidas pelo processo de extração de ADN genômico. Como o isolamento Lxx a partir de tecidos vegetais é difícil, o diagnóstico de culturas de campo a partir de culturas bacterianas puras (isolado a partir desses tratamentos) torna-se inviável. A ocorrência de falsos negativos é atribuída a algumas substâncias (ligados ao tecido cana) que tendem a interferir na reação. Assim, a otimização da técnica de PCR é necessária para a ocorrência de reações sem a presença de amplificação de DNA não específica.

Os resultados obtidos em 2016 demonstraram que a utilização de nanopartículas (AuNPs e TiO₂NPs) foram capazes de otimizar a eficiência da PCR para detectar *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* a partir de DNA extraído de tecidos de cana. Neste caso, as nanopartículas foram capazes de eliminar a ocorrência de produtos inespecíficos de amplificação, bem como os negativos falsos das reações de PCR.

Atualmente, esta metodologia se encontra sendo utilizada na rotina do Laboratório de Diagnose e Fidelidade Genética do CETENE como rotina para avaliação de mudas de cana de açúcar provenientes de cultivo *in vitro*.

Arbóreas de Mata Atlântica – Ainda são escassos os trabalhos que avaliam a viabilidade do emprego da cultura de tecidos como ferramenta biotecnológica aplicada à propagação de espécies arbóreas nativas, ameaçadas de extinção. A complexidade do conjunto de parâmetros que precisam ser abordados (viabilidade de sementes, desinfestação e estabelecimento *in vitro*, meios de cultura, fitoreguladores, condições de cultivo *in vitro* etc.) torna o trabalho com lenhosas nativas mais difícil, e por esse mesmo motivo, mais relevante para auxiliar o estabelecimento de estratégias que auxiliem a preservação dos principais biomas nacionais.

Durante o ano de 2016 o LAPAB (Laboratório de Pesquisa Aplicada a Biofábrica) desenvolveu os protocolos correlacionados a propagação *in vitro*, em escala laboratorial, de cinco espécies diferentes de arbóreas.

Com base nos resultados obtidos, foram elaborados procedimentos operacionais padrões (POP), que permitem colocar em escala laboratorial a produção de essências florestais. Estes resultados ampliam a capacidade técnica da instituição para dar suporte a programas de reflorestamento e enriquecimento de mata em áreas de mata atlântica.

Para 2016 foram ampliados os esforços de pesquisa para atender a demanda de desenvolvimento de protocolos para outros biomas nacionais (Caatinga e Manguezal).

O sucesso no estabelecimento dos protocolos permitiu ao CETENE colaborar em eventos da relacionados ao meio ambiente assim como fazer doações de mudas para iniciativas de enriquecimento de mata no estado de Pernambuco. Está em perspectiva para 2017 ampliar as parcerias com ONGs e Órgãos Estaduais/Federais para ampliar o suporte no fornecimento de mudas para fins de conservação ambiental.

Estabelecimento de protocolo de micropropagação de bambu – O desenvolvimento de protocolos de multiplicação *in vitro* para espécies de **bambu** está em execução desde 2013, no qual estão sendo priorizadas as espécies *Bambusa vulgaris*, *Guadua angustifolia* e *Bambusa oldamii*.

No entanto, um dos principais resultados obtidos com esta linha de pesquisa foi a identificação de vários microrganismos endofíticos do bambu com potencial biotecnológico.

Isolamento e identificação do potencial biotecnológico de microrganismos endofíticos do bambu – Todos os microrganismos endofíticos isolados de diferentes espécies de bambu apresentaram comprovada capacidade de produção de ácido 3-indolacético em ensaios *in vitro* com e sem a presença do L-triptofano exógeno.

Quanto à quantificação da produção de ácido 3-indolacético, destacaram-se os isolados CTNBB021 e CTNBB007 em ensaios suplementados, e CTNBB010 em ensaio livre. Parte dos microrganismos endofíticos isolados de diferentes espécies de bambu apresentaram comprovada capacidade em solubilizar fosfato inorgânico em ensaios *in vitro*.

Quanto à quantificação do índice de solubilização de fosfato inorgânico, destacou-se o isolado CTNBB006. Os microrganismos obtidos no presente trabalho apresentam potencial como promotores de crescimento vegetal.

Na escala Piloto de biotecnologia verde, foram revisados os protocolos de multiplicação *in vitro* de variedades de cana-de-açúcar, apresentando taxas de multiplicação maiores que no campo, com qualidade superior das mudas. Além disso, estão em desenvolvimento pesquisas em fixação biológica de nitrogênio com algumas variedades de cana-de-açúcar.

Biofábrica – O CETENE dispõe de um processo de seleção de projetos científicos para desenvolvimento conjunto denominado CETENE Inova. Podem participar empresas públicas e privadas, associações sem fins lucrativos, centros de pesquisas e demais instituições. Este edital atendeu, em 2016, principalmente, às empresas do setor sucroalcooleiro diante de um acordo de cooperação científica e tecnológica para avaliar o desempenho de mudas micropropagadas de cana-de-açúcar nas etapas de micropropagação, aclimatização e campo, visando à renovação de viveiros e o aumento da produtividade.

Estes projetos continuam em andamento, tendo como resultados parciais:

(I) produção *in vitro* e aclimatização de mudas de variedades de cana-de-açúcar;

(II) acompanhamento técnico de plantio em campo de mudas de variedades de cana-de-açúcar, produzidas na Biofábrica, na Usina Trapiche, localizada Zona da Mata Sul de Pernambuco;

(III) acompanhamento técnico de plantio em campo de mudas de variedades de cana-de-açúcar, produzidas na Biofábrica, na Usina Serra Grande, litoral norte de Alagoas;

(IV) através de um acordo de cooperação técnica científica com a Usina Olho D'Água, baseada em duas linhas de pesquisa: estudos com bactérias relacionadas ao crescimento vegetal e pesquisas na área de melhoramento dos protocolos de propagação *in vitro* de variedades de cana-de-açúcar *Sacharum officinarum*, os resultados ainda se encontram em andamento com perspectivas de atingir grande incremento na produtividade das variedades de cana-de-açúcar e melhoria da qualidade do produto;

(V) por meio de serviço tecnológico especializado, a Biofábrica desenvolve uma avaliação da eficiência agrônômica de inoculante comercial em variedade de cana-de-açúcar quanto ao potencial de fixação biológica de nitrogênio;

(VI) para apoiar a implantação do sistema da qualidade, que atende aos requisitos da Norma ISO 9001:2008 - Sistema de Gestão da Qualidade, há o laboratório de Controle de Processos instalado no prédio da Biofábrica do CETENE. Esta norma especifica requisitos para o sistema de gestão da qualidade quando uma organização necessita demonstrar sua capacidade para fornecer produtos que atendam de forma consistente aos requisitos do cliente e requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis e pretende aumentar a satisfação do cliente por meio da aplicação eficaz do sistema, incluindo processos para a melhoria contínua do sistema, e assegurar a conformidade com os requisitos do cliente e os requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis.

(VII) foram revisados Procedimentos Operacionais Padrão e elaborados Registros de Qualidade (RQ's) a fim de alcançar um alto nível de qualidade.

Biotecnologia aplicada a indústria e biocombustíveis – Continuidade à otimização da produção de biodiesel usando sementes de frutíferas (Maracujá, Pinha e Graviola). Esta pesquisa é realizada em parceria com a Empresa Fruta Pluss. Atuando no mercado de industrialização de produtos a base de frutas desde 1994, a empresa vem aprimorando e diversificando seus produtos, com controle eficaz de qualidade. A matéria prima utilizada para os testes de viabilidade de produção de biodiesel (sementes) fazem parte do material biológico descartado rotineiramente (decorrente do processamento das frutas). A partir dos resultados obtidos neste trabalho pode-se ressaltar que nas condições de reações estudadas existe viabilidade na

produção de ésteres etílicos de óleo de sementes das frutíferas testadas via transesterificação por catálise básica.

Estes resultados indicam que esse processo pode ser uma alternativa rentável economicamente para a produção de combustíveis renováveis. A dificuldade de inclusão de sementes de frutíferas como matéria prima básica para produção de biodiesel recai principalmente na escassez de oferta desta matéria prima. No entanto, a associação com empresas de produção de polpas poderia permitir a adoção desta metodologia de forma mais rotineira nas usinas de biocombustível. Desta forma, ressaltamos que a utilização das sementes de frutíferas permitirá agregar um novo produto a escala de produção de combustíveis renováveis.

Com relação a outros materiais utilizados na produção de biocombustíveis, a manipueira (resíduo tóxico do processamento da mandioca) demonstrou potencial aplicação econômica para produção de Biodiesel. Na escala laboratorial, foi avaliada a produção de compostos de alto valor agregado de 1ª e 2ª gerações, com a comprovação que a suplementação com vinhaça de glicerol residual e de bagaço de cana promove o crescimento de leveduras correlacionadas à produção de biocombustíveis e que linhagens de leveduras industriais brasileiras apresentam níveis maiores de produção de compostos de alto valor agregado (como 1-propanol, isobutanol, álcool amílico ativo, álcool isoamílico, 2-fenil-etanol e acetato de etila) do que as linhagens laboratoriais.

MICROELETRÔNICA

A área de Sistemas Eletrônicos de Aplicação Específica executa majoritariamente projetos em cooperação com empresas, integrando ferramentas de eletrônica embarcada, reconhecimento de imagens, software e comunicação. O CETENE é uma *design house* do MCTIC. Principais projetos desenvolvidos com empresas:

Khronus Soluções – Buddy - Projeto financiado com recursos próprios da empresa Khronus Soluções e intermediado pela FUNDEP. Foi projetada, no LINCS, a placa mostrada na Figura 2 que inclui um FPGA (1) para programação e um chip analógico de radiofrequência. A placa contém 10 camadas e contém circuitos digitais e analógico (RF), além de conectores para interface com outros dispositivos.

Von Braun – Brasil-ID - Projeto financiado com recursos da FINEP e gerido pelo Instituto Von Braun Labs. As atividades seguintes foram realizadas em 2016:

- Comunicação entre módulo RFID e BeagleBone finalizada;
- Comunicação entre Leitor (módulo RFID + BeagleBone) e Smartphone finalizada;
- Comunicação entre Leitor e BackOffice finalizada;
- Autenticação do acesso ao BackOffice finalizada;
- Encapsulamento, envio de informações e processamento de respostas;
- Implementação das mensagens IVCe finalizada;
- Aplicativo Android que testa todas as mensagens finalizada;
- Aplicação de teste Java na Beaglebone finalizada.

Projeto MobCare – Cooperação entre UFPE, CETENE e Fundação Altino Ventura – Esse projeto é um fruto da parceria estabelecida em 2015 entre a Fundação Altino Ventura e o LINCS/CETENE.

Aprovado em 2016 e em execução desde agosto deste mesmo ano, o projeto visa o desenvolvimento do MobCare: uma plataforma inteligente para monitoramento e integração das informações relacionadas aos quadros clínicos das crianças com microcefalia. A plataforma que está sendo construída, e será composta por aplicativos para smartphones que serão utilizados por mães de crianças com microcefalia e por profissionais de saúde e por uma plataforma web, que será utilizada pelos gestores de políticas para o combate aos efeitos danosos da microcefalia.

Essas partes, interligadas a um banco de dados, permitirão o armazenamento e a recuperação em tempo real dos dados relacionados aos pacientes que estão em tratamento no Centro de Reabilitação da Fundação Altino Ventura. A plataforma que está sendo desenvolvida suportará a comunicação com diferentes tipos de bancos de dados, portanto, no futuro poderá ser adaptada a outras unidades de saúde que atendam a crianças com microcefalia.

Desta forma, futuramente, será possível integrar as informações dos pacientes em todo o estado de Pernambuco. Assim, a evolução dos pacientes poderá ser avaliada em tempo real e isso possibilitará uma rápida tomada de decisões relacionadas à forma como os pacientes estão sendo tratados e poderá ser um fator de orientação de políticas públicas de tratamento de crianças com microcefalia.

RFBioGrowing – No âmbito dos projetos de desenvolvimento tecnológico utilizando etiquetas de identificação por Radiofrequência (RFID) para o controle de processos, foi testado o software para o controle de processos da Biofábrica, no projeto RFBioGrowing.

O projeto tem o objetivo de desenvolver um Sistema de Gerenciamento para a Biofábrica do CETENE, capaz de armazenar de forma consistente todas as informações relevantes ao processo produtivo, assim como prover ferramentas que permitam a análise dessas informações de forma a gerenciar e aumentar a produtividade e diminuir perdas e riscos.

O objetivo deste projeto é contribuir para a melhoria do processo produtivo na Biofábrica dando melhores condições de trabalho aos colaboradores e automatizando a geração de relatórios de acompanhamento do processo produtivo.

O sistema que está sendo desenvolvido é composto por um banco de dados e uma interface de usuário. Para o desenvolvimento do banco de dados foi utilizado o PostgreSQL, que foi integrado ao código do sistema. Primeiramente foi feita uma modelagem da estrutura do banco de dados em forma de diagrama de blocos. Em seguida, o modelo foi escrito em linguagem SQL possibilitando assim o armazenamento futuro das informações relevantes geradas durante o processo produtivo da Biofábrica.

Para o desenvolvimento da interface, utilizou-se o framework Qt, integrado à linguagem C++, desenvolvido no ambiente Microsoft Visual Studio. A estrutura da interface foi dividida em um esquema de abas (Funcionários, Parceiros, Pedidos, Vegetais, Atividades, Almostrado, Relatórios e Cronograma) para organizar as informações e facilitar o acesso à cada atividade de forma simples e intuitiva.

Além disso, o projeto prevê, em sua segunda versão, o desenvolvimento de um sistema que se utiliza de sensores e micro controladores para automatizar o monitoramento e a geração de alertas relativos às condições produtivas nas salas de crescimento da Biofábrica. O conjunto de sensores deve estar integrado a camada de software e ao banco de dados, permitindo ao final a geração de um sistema unificado.

Atualmente estão sendo executados os últimos testes de integração para que a primeira versão do software seja entregue à Biofábrica. Estima-se que a primeira versão estará finalizada até a segunda quinzena de fevereiro de 2017. Nas figuras a seguir temos algumas das interfaces gráficas do software de gerenciamento das atividades produtivas da Biofábrica.

Projeto de Prestação de Serviços Multiusuário para Prototipação – Projeto interno para estabelecimento de infraestrutura para prototipação de placas de circuito impresso. Esse serviço pretende atender a demanda interna e externa do CETENE através de prestação de serviço multiusuário. As atividades realizadas em 2016 estão listadas abaixo:

- Aquisição da prototipadora LPKF Protomat S63
- Agendamento da instalação e treinamento da operação - março de 2017

III Resumo dos resultados de referentes à prestação de serviço

A infraestrutura do CETENE atuou em sistema multiusuário em 2016 atendendo a aproximadamente 15.000 análises. Este serviço foi nos dois grandes grupos laboratoriais (infraestrutura de microscopia e a de análises de compostos - LMNANO e Central Analítica).

Indicadores - 2016			
Quantidades	1º Semestre	2º Semestre	Total anual
Total de Análises realizadas	9.060	5.940	15.000
Total de amostras processadas	5.415	4.059	9.474
Total de instituições que foram atendidas	20		

Tabela 1. Resumo do número de amostras analisadas em sistema Multiusuário do CETENE Nos laboratórios LMNANO, LAMM e na Central Analítica.

Os dados levantados no ano de 2016 evidenciaram que o equipamento mais requisitado na plataforma multiusuário dos laboratórios LMNANO, LAMM e Central analítica (primeiro semestre) foram: Cromatógrafo Líquido HPLC analítico, Espectrômetro de Massa MALDI-TOF e o Analisador DR-X respectivamente.

Com relação ao segundo semestre, os equipamentos mais solicitados foram: Espectrômetro de Massa MALDI-TOF, Cromatógrafo Líquido HPLC analítico e o Analisador DR-X respectivamente.

Equipamento	Número de amostras	Número de análises	Número de usuários
Analisador de Porosidade e Área Superficial (BET)	361	722	29
Analisador de Tamanho de Partícula	181	185	22
Analisador DR-X	943	943	50
Analisador FTIR/RAMAN	114	114	9
Analisador Térmico	223	441	24
Cromatógrafo gasoso GC-MS-TOF	84	145	8
Cromatógrafo gasoso GC - FID	316	777	9
Cromatógrafo líquido HPLC analítico	1295	1688	11
Cromatógrafo líquido LC-MS	10	342	2
Espectrofotômetro RAMAN-AFM-SNOW	53	112	6
Espectrômetro de Massa MALDI-TOF	1187	1619	29
Evaporador Rotativo - Modelo RV 10 Digital V	281	281	5
Extração sistema Soxhlet	18	18	2
Microscópio de fluorescência - ZEISS Observer Z.1 Apo Tome	4	4	1
Microscópio eletrônico de transmissão MET - MORGAGNI 20 (100kv)	41	41	9
Reômetro	16	76	3
Ultramicrotomo	70	70	7
Viscosímetro Stabinger Svm 3000	218	1482	6

Equipamento	Número de amostras	Número de análises	Número de usuários
Analizador de Porosidade e Área Superficial (BET)	101	205	13
Analizador de Tamanho de Partícula	45	7	7
Analizador DR-X	380	380	26
Cromatografo gasoso GC - FID	47	119	6
Cromatografo líquido HPLC analítico	660	910	6
Cromatografo líquido LC-MS	102	380	2
Espectrômetro FTIR/RAMAN	12	19	2
Espectrofotômetro RAMAN-AFM-SNOW	4	4	1
Espectrômetro de Massa MALDI-TOF	2396	3553	24
Evaporador Rotativo - Modelo RV 10 Digital V	191	191	4
Extração sistema Soxhlet	88	88	2
Extractor Automática ASE 350	3	3	1
Microscópio de fluorescência - ZEISS Observer Z.1 Apo Tome	10	4	2
Reômetro	12	29	2
Viscosímetro	8	48	1

Os dados levantados no ano de 2016 evidenciaram que o equipamento mais requisitado na plataforma multiusuário dos laboratórios LMNANO, LAMM e Central analítica (primeiro semestre) foram: Cromatógrafo Líquido HPLC analítico, Espectrômetro de Massa MALDI-TOF e o Analisador DR-X respectivamente.

Com relação ao segundo semestre, os equipamentos mais solicitados foram: Espectrômetro de Massa MALDI-TOF, Cromatógrafo Líquido HPLC analítico e o Analisador DR-X respectivamente.

IV OUTROS PROJETOS/PROGRAMAS DESENVOLVIDOS

- Programa **"Futuras Cientistas"/CETENE**, cujo escopo visa aumentar o interesse e a participação das mulheres nas diversas áreas de ciência e tecnologia, destinado a alunas e professoras do ENSINO MÉDIO de escolas públicas Estaduais da região metropolitana de Recife. Lançamento de nova edição.
- Programa **INOVA/CETENE** - que objetiva selecionar parcerias em Projetos Tecnológicos de interesse de empresas públicas e privadas, associações sem fins lucrativos, centros de pesquisa e demais instituições brasileiras congêneres, cujas linhas de pesquisa e desenvolvimento sejam em áreas de competência do CETENE. Realização de parcerias com a iniciativa privada.
- Programa de "Intercâmbio Científico e Tecnológico" – Edital **CETENE/FACEPE para projetos da Região Nordeste**, com vistas à concessão de bolsas para desenvolvimento de projetos nos laboratórios do CETENE, tem por objeto instituir a cooperação técnico-científica para apoiar atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação desenvolvidas na Região Nordeste do Brasil, mediante a concessão, pela FACEPE, de quotas de bolsas de estudo e pesquisa a pesquisadores que tenham tido propostas de trabalho de pesquisa selecionadas nos termos de edital específico publicado pela FACEPE. Lançamento das rodadas 02 e 03 em 2015, em 2016 não houve edital.

V. INDICADORES DE DESEMPENHO

Indicadores	Unidade	Peso	Série Histórica (executado)					Previsto 2016	Realizado 2016
			2011	2012	2013	2014 ¹	2015		
01. IGPUB - Índice Geral de Publicações	NGPB/TNSE	03	0,06	0,27	0,53	0,41	0,41	0,30	0,37
02. PPACI - Programas, Projetos e Ações de Cooperação Internacional	NPPCI	01	01	01	01	01	01	00	00
03. PPACN - Programas, Projetos e Ações de Cooperação Nacional	NPPCN	03	01	11	06	14	15	08	22
04. PctD - Índice de Processos e Técnicas Desenvolvidas	NPTD/TNSE	03	0,01	0,27	0,30	0,76	1,07	0,40	0,20
05. ICPC - Índice de Cumprimento de Prazos e Contratos	ICPC=CAP /NTC*100	02	08%	67%	68%	91%	70%	90%	100%
06. IAT - Índice de Atendimento Tecnológico	NRD /TNSE	03	1,02	1,28	1,99	12,83	16,14	12	35
07. IPIn - Índice de Propriedade Intelectual	NP/TNSE	03	00	0,01	00	0,03	0,039	0,013	0,013
Administrativo-Financeiros									
08. APD - Aplicação em Pesquisa e Desenvolvimento	1-(Manut / OCC)	03	44%	50%	59%	25,5%	23,5%	14%	32,3%
09. RRP - Relação entre Receita Própria e OCC	Receita/OCC	01	120%	71%	68%	28,9%	21,5%	10%	18,7%
10. IEO - Índice de Execução Orçamentária	Executado /ORC	03	98%	99%	96%	97,7%	99,1%	100%	99,4%
Recursos Humanos									
11. ICT - Índice de Investimento em Capacitação e Treinamento	ACT/OCC	02	0,03%	0,05%	0,03%	0,01%	0,015%	0,01%	0,01%
12. PRB - Participação Relativa de Bolsistas	NTB/(NTB +NTS)	02	321	267	206	359	77,33%	76%	72/89 =0,80
13. PRPT - Participação Relativa de Pessoal Terceirizado	NPT/(NPT +NTS)	01	252	311	369	341	72,13%	70%	45/62 =0,73
Inclusão Social									
14. IIS - Indicador de Inclusão Social	NPIS	02	01	04	00	01	01	01	01

ANÁLISE INDIVIDUAL DOS INDICADORES

01. IGPUB - Índice Geral de Publicações

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
IGPUB = NGPB/TNSE	Número de publicações por técnico	0,30	0,37

Comentários: Aumento no número de publicações, tendo em vista o incentivo da produção de artigos por pesquisadores e bolsistas por publicações em periódicos e congressos, o que impactou positivamente na apuração do IPUB.

02. PPACI – Índice de Programas, Projetos e Ações de Cooperação Internacional

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
NPPCI	Número	00	00

Comentário: Não houve Cooperação Internacional no exercício.

03. PPACN – Índice de Programas, Projetos e Ações de Cooperação Nacional

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
NPPCN	Número	08	22

Comentário: A meta pactuada foi superada em 2016, considerando-se a negociação de novos projetos e Acordos de Cooperação com Universidades e com o Setor Produtivo.

04. PcTD – Índice de Processos e Técnicas Desenvolvidos

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
PcTD = NPTD/TNSE	Número de processos e técnicas por técnico	0,40	0,20

Comentário: Este índice apresentou redução, em função da dificuldade de aquisição de insumos para laboratório no início do exercício.

05. ICPC – Índice de Cumprimento de Prazos e Contratos

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
ICPC=CAP/NTC*100	Índice	90%	100%

Comentário: Prazos de Contratos cumpridos no exercício.

06. IAT – Índice de Atendimento Tecnológico

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
NRD/TNSE	Índice	12	35

Comentário: Houve aumento expressivo no número de atendimentos tecnológicos em função da demanda de utilização dos laboratórios multiusuários.

07. IPIn - Índice de Propriedade Intelectual

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
NP/TNSE	Índice	0,03	0,03

Comentário: A meta alcançou o valor esperado.

08. APD – Índice de Aplicação em Pesquisa e Desenvolvimento

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
1-(Manut./OCC)	Índice	14%	32,3%

Comentário: A meta foi superada, em função da descentralização orçamentária no exercício, para aplicação em pesquisa e desenvolvimento, vinda da MCTIC e do MAPA.

09. RRP – Índice de Relação entre Receita Própria e OCC

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
Receita/OCC	Índice	10%	18,7

Comentário: Meta superada em função da negociação de projetos da RRC com o MCTIC e o MAPA.

10. IEO – Índice de Execução Orçamentária

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
Executado/ORC	Índice	100%	99,4%

Comentário: Meta atendida. A diferença se refere à receita não arrecadada.

11. ICT – Índice de Investimento em Capacitação e Treinamento

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
ACT/OCC	Índice	0,01	0,01

Comentário: Meta com resultado restrito em função da redução orçamentária no exercício de 2016.

12. PRB – Participação Relativa de Bolsistas

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
NTB/(NTB+NTS)	Índice	76	80

Comentário: Houve aumento no número de bolsistas, tendo em vista o Edital da FACEPE para novos projetos.

13. PRPT – Participação Relativa de Pessoal Terceirizado

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
NPT/(NPT+NTS)	Índice	70	73

Comentário: Meta atingida tendo em vista a redução dos contratos de serviços terceirizados, com a consequente redução de pessoal, em função da limitação orçamentária para o exercício.

14. IIS – Índice de Inclusão Social

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	META	RESULTADO
NPIS	Número	01	01

Comentário: Meta cumprida de acordo com o previsto.

01. PUBLICAÇÕES (IGPUB)

Artigos científicos

1. FREIRE, PRISCILA L.L. ; ALBUQUERQUE, ALLAN J.R. ; FARIAS, ISABELA A.P. ; DA SILVA, TERESINHA GONÇALVES ; AGUIAR, JACIANA SANTOS ; GALEMBECK, ANDRÉ ; FLORES, MIGUEL A.P. ; SAMPAIO, FABIO C. ; STAMFORD, THAYZA CHRISTINA MONTENEGRO ; [ROSENBLATT, ARONITA](#) . Antimicrobial and cytotoxicity evaluation of colloidal chitosan - silver nanoparticles - fluoride nanocomposites. International Journal of Biological Macromolecules **JCR** , v. 93, p. 896-903, 2016.
2. ZARPELON, FABIANA ; GALIOTTO, DEISE ; AGUZZOLI, CESAR ; CARLI, LARISSA NARDINI ; FIGUEROA, CARLOS ALEJANDRO ; [BAUMVOL, ISRAEL JACOB RABIN](#) ; Machado, Giovanna ; CRESPO, JANAINA DA SILVA ; [Giovanela, Marcelo](#) . Removal of coliform bacteria from industrial wastewaters using polyelectrolytes/silver nanoparticles self-assembled thin films. Journal of Environmental Chemical Engineering, v. 4, p. 137-146, 2016.
3. DE SOUZA, THIANE DEPRÁ ; ZIEMBOWICZ, FRANCIELI ISA ; MÜLLER, DEBORA FRIEDRICH ; LAUERMANN, SÂMERA CRISTINA ; KLOSTER, CARMEN LUISA ; SANTOS, ROBERTO CHRIST VIANNA ; LOPES, LEONARDO QUINTANA SOARES ; OURIQUE, ALINE FERREIRA ; Machado, Giovanna ; VILLETTI, MARCOS ANTONIO . Evaluation of photodynamic activity, photostability and in vitro drug release of zinc phthalocyanine-loaded nanocapsules. European Journal of Pharmaceutical Sciences **JCR** , v. 83, p. 88-98, 2016.
4. LEAL DA SILVA, ELEN ; CUÑA, ANDRÉS ; RITA ORTEGA VEGA, MARIA ; [RADTKE, CLAUDIO](#) ; Machado, Giovanna ; TANCREDI, NESTOR ; DE FRAGA MALFATTI, CÉLIA . Influence of the support on PtSn electrocatalysts behavior: ethanol electro-oxidation performance and in-situ ATR-FTIRS studies. Applied Catalysis. B, Environmental (Print) **JCR** , v. 193, p. 170-179, 2016.
5. MARIA DALCIN FORNARI, ANA ; DE ARAUJO, MARIELE BRAMBILLA ; BERGAMIN DUARTE, CESAR ; Machado, Giovanna ; [Teixeira, Sérgio R.](#) ; [WEIBEL, DANIEL EDUARDO](#) . Photocatalytic reforming of aqueous formaldehyde with hydrogen generation over TiO₂ nanotubes loaded with Pt or Au nanoparticles. International Journal of Hydrogen Energy **JCR** , v. xx, p. xx, 2016.
6. GONZÁLEZ-MOYA, JOHAN R ; GARCIA-BASABE, YUNIER ; ROCCO, MARIA LUIZA M ; PEREIRA, MARCELO B ; PRINCIVAL, JEFFERSON L ; ALMEIDA, LUCIANO C ; ARAÚJO, CARLOS M ; DAVID, DENIS G F ; DA SILVA, ANTONIO FERREIRA ; Machado, Giovanna . Effects of the large distribution of CdS quantum dot sizes on the charge transfer interactions into TiO₂ nanotubes for photocatalytic hydrogen generation. Nanotechnology (Bristol. Print) **JCR** , v. 27, p. 285401, 2016
7. FILHO, VALFRIDO F. L. ; Machado, Giovanna ; BATISTA, RONALDO JUNIO CAMPOS ; SOARES, JAQUELINE S ; DE OLIVEIRA, ALAN BARROS ; DE VASCONCELOS, CLAUDIA ; LINO, ANDRÉ A. ; MANHABOSCO, TAÍSE MATTE . Effect of TiO₂ Nanoparticles on Polyaniline Films Electropolymerized at Different pH. Journal of Physical Chemistry. C **JCR** , v. 120, p. 14977-14983, 2016.
8. TORRES , G. R. C. ; SANTOS, P. V. S. ; SOUZA, R. A. ; DANTAS, P. V. P. . Efeito da Posição de Segmentos Nodais sobre a Contaminação e Brotação na Micropropagação do Bambu. Ciência & Tecnologia: Fatec-JB (Online), v. 8, p. 1-15, 2016.
9. TORRES, G. R. C. ; HOULLOU, L. M. ; SOUZA, R. A. . Control of contaminants during introduction and establishment of *Bambusa vulgaris* in vitro. Research in Biotechnology, v. 7, p. 58-67, 2016.
10. SANTOS E.C.P. ; SOUZA, R. A. ; MEDEIROS, M. J. L. E. ; ALVES, G. D. ; HOULLOU, L. M. . Effects of the bendazol fungicide on in vitro development of the neem (*Azadirachta indica* A. JUSS). Research in Biotechnology, v. 7, p. 79-85, 2016.

11. [GONZÁLEZ-MOYA, JOHAN R](#); GARCIA-BASABE, YUNIER ; ROCCO, MARIA LUIZA M ; PEREIRA, MARCELO B ; PRINCIVAL, JEFFERSON L ; ALMEIDA, LUCIANO C ; ARAÚJO, CARLOS M ; DAVID, DENIS G F ; DA SILVA, ANTONIO FERREIRA ; MACHADO, GIOVANNA . Effects of the large distribution of CdS quantum dot sizes on the charge transfer interactions into TiO₂ nanotubes for photocatalytic hydrogen generation. Nanotechnology (Bristol. Print) **JCR**, v. 27, p. 285401, 2016.
12. LUNA, RAYANA LEAL ; VASCONCELOS, ANNE GABRIELLE ; SANTANA NUNES, ANA KAROLINA ; DE OLIVEIRA, WILMA HELENA ; BARBOSA, KARLA PATRICIA DE SOUSA ; PEIXOTO, CHRISTINA ALVES . Effects of Sildenafil Citrate and Heparin Treatments on Placental Cell Morphology in a Murine Model of Pregnancy Loss. CELLS TISSUES ORGANS **JCR**, v. 201, p. 193-202, 2016.
13. E SILVA, AMANDA KAROLINA SOARES ; DOS SANTOS GOMES, FABIANA OLIVEIRA ; DOS SANTOS SILVA, BRUNA ; RIBEIRO, EDLENE LIMA ; OLIVEIRA, AMANDA COSTA ; DA ROCHA ARAÚJO, SHYRLENE MEYRE ; DE LIMA, INGRID TAVARES ; OLIVEIRA, ANNE GABRIELLE VASCONCELOS ; RUDNICKI, MARTINA ; ABDALLA, DULCINEIA S P ; DE LIMA, MARIA DO CARMO ALVES ; DA ROCHA PITTA, IVAN ; PEIXOTO, CHRISTINA ALVES . Chronic LPSF/GQ-02 treatment attenuates inflammation and atherosclerosis development in LDLr^{-/-} mice. European Journal of Pharmacology **JCR**, 2016.
14. DE SOUZA, FABIANA AMÉRICA SILVA DANTAS ; SALES, AMANDA EMMANUELLE ; COSTA E SILVA, PABLO EUGÊNIO ; BEZERRA, RAQUEL PEDROSA ; DE MEDEIROS E SILVA, GERMANA MICHELLE ; DE ARAÚJO, JANETE MAGALI ; DE CAMPOS TAKAKI, GALBA MARIA ; PORTO, TATIANA SOUZA ; TEIXEIRA, JOSÉ ANTÔNIO COUTO ; PORTO, ANA LÚCIA FIGUEIREDO . Optimization of production, biochemical characterization and in vitro evaluation of the therapeutic potential of fibrinolytic enzymes from a new Bacillus amyloliquefaciens. Macromolecular Research **JCR**, v. 24, p. 587-595, 2016.
15. [SILVA, GERMANA MICHELLE DE MEDEIROS E](#); BEZERRA, RAQUEL PEDROSA ; TEIXEIRA, JOSÉ ANTÔNIO ; SILVA, FLÁVIO OLIVEIRA ; CORREIA, JULIANA MENDES ; PORTO, TATIANA SOUZA ; LIMA-FILHO, JOSÉ LUIS ; PORTO, ANA LÚCIA FIGUEIREDO . Screening, production and biochemical characterization of a new fibrinolytic enzyme produced by Streptomyces sp. (Streptomycetaceae) isolated from Amazonian lichens. Revista Acta Amazonica **JCR**, v. 46, p. 323-332, 2016.
16. COUTINHO, DIOGENES J. GUSMÃO ; BARBOSA, M. O. ; SOUZA, R. J. C. ; SILVA, A. ; SILVA, S. I. ; OLIVEIRA, A. F. M. . Biodiesel potential of the seed oils from some Brazilian native Euphorbiaceae species. Renewable Energy **JCR**, v. 91, p. 275-281, 2016.
17. NASCIMENTO, D. K. D. ; SOUZA, I. A. ; OLIVEIRA, A. F. M. ; BARBOSA, M. O. ; NASCIMENTO, M. A. S. ; PEREIRA JUNIOR, D. F. ; LIRA, E. C. ; VIEIRA, J. R. C. . Phytochemical Screening and Acute Toxicity of Aqueous Extract of Leaves of Conocarpus erectus Linnaeus in Swiss Albino Mice.. Anais da Academia Brasileira de Ciências (Impresso) **JCR**, v. 1, p. 1-7, 2016.
18. COUTINHO, DIOGENES J. GUSMÃO ; BARBOSA, MARIANA O. ; SOUZA, R. J. C. ; SILVA, A. S. ; DA SILVA, SUZENE IZÍDIO ; OLIVEIRA, A. F. M. . Comparative Study of the Physicochemical Properties of the FAME from Seed Oils of Some Native Species of Brazilian Atlantic Forest. Journal of the American Oil Chemists' Society **JCR**, v. 1, p. 1-10, 2016.

Resumos em congresso

Completo

1. [G. Machado](#); FONSECA, A ; ALMEIDA, L. C. ; RIBEIRO, L.N . REUSO DE GARRAFA PET COMO SUBSTRATO PARA IMPREGNAÇÃO DE FOTOCATALISADORES. In: CICAT 2016- XXV CONGRESSO IBEROAMERICANO DE CATALISIS, 2016, MONTEVIDEO. CICAT 2016-, 2016.
2. MENDES, T. C. D. ; SOUZA, R. F. R. ; CAMPOS, J. F. ; VAZ, F. L. . Percepção de Alunas do Programa Futuras Cientistas Sobre Linhas de Pesquisa com Temáticas Ambientais Desenvolvidas pelo Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE). In: Congresso Nacional de Educação Ambiental (CNEA), 2016, João Pessoa. Congresso Nacional de Educação Ambiental, 2016.

3. [FERREIRA, A. P. A.](#); SILVA, J. G. M. ; ANJOS, J. R. L. ; FIGUEIROA, L. H. A. ; MEDEIROS, V.W.C. ; Barros, E. N. S. ; LIMA, M. E. . A Hardware Accelerator for the Alignment of Multiple DNA Sequences in Forensic Identification. In: ASAP - IEEE International Conference on Application-specific Systems, Architectures and Processors, 2016, Londres. The 27th Annual IEEE International Conference on Application-specific Systems, Architectures and Processors, 2016.

4. ALBUQUERQUE, ERIKA S. ; FERREIRA, ANTONYUS P. A. ; SILVA, JOAO G. M. ; BARBOSA, JOAO P. F ; CARLOS, RENATO L. M. ; ALBUQUERQUE, DJEEFTHER S. ; BARROS, EDNA N. S. . An FPGA-based accelerator for multiple real-time template matching. In: 2016 29th Symposium on Integrated Circuits and Systems Design (SBCCI), 2016, Belo Horizonte. 2016 29th Symposium on Integrated Circuits and Systems Design (SBCCI). p. 1.

5. [FERREIRA, ANTONYUS P. A.](#); SILVA, JOAO G. M. ; ANJOS, JEFFERSON R. L. ; FIGUEIROA, LUIZ H. A. ; BARROS, EDNA N. S. ; LIMA, MANOEL E. ; MEDEIROS, VICTOR W. C. . A hardware accelerator for the alignment of multiple DNA sequences. In: 2016 29th Symposium on Integrated Circuits and Systems Design (SBCCI), 2016, Belo Horizonte. 2016 29th Symposium on Integrated Circuits and Systems Design (SBCCI), 2016. p. 1.

Expandidos

1. GALVAO, R. ; SILVA, G. M. M. E. ; G. MACHADO . SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF TITANIA NANOTUBES AND GOLD NANOPARTICLES NANOCOMPOSITES FOR HYDROGEM PRODUCTION IMPROVEMENT. In: XIV BRAZIL MRS MEETING- SBPMAT, 2016, CAMPINAS. XIV BRAZIL MRS MEETING-SBPMAT, 2016.

2. TAVARES, F. A. L. ; JOHAN RENÉ GONZÁLEZ MOYA ; GALVAO, R. ; G. Machado . Correlação entre a Atividades Fotocatalítica e a Fotoluminescência em Sistemas nanoestruturados TiO₂/CdSe. In: 22° CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA EM CIENCIA DOS MATERIAIS, 2016, NATAL. 22° CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA EM CIENCIA DOS MATERIAIS, 2016.

3. GALVAO, R. ; SILVA, G. M. M. E. ; G. MACHADO . SISTEMAS HIBRIDOS DE NANOTUBOS DE TiO₂ SENSIBILIZADOS COM NANOPARTICULAS DE OURO PARA PRODUÇÃO DE H₂. In: 22° CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIENCIA DOS MATERIAIS, 2016, NATAL. 22° CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIENCIA DOS MATERIAIS, 2016

4. SOUZA, R. A. ; HOULLOU, L. M. ; DANTAS, P. V. P. ; TENORIO, R. R. ; CAVALCANTE, P. F. . AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE SINTESE VERDE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA UTILIZANDO EXTRATO DE FOLHAS DE NIM (*Azadirachta indica* JUSS). In: XII SEMBIO, 2016, Paulo Afonso - BA. Biomas do Nordeste: Um laboratório de diversidade, desenvolvimento e sustentabilidade, 2016. v. 6. p. 235-238.

5. [DANTAS, P. V. P.](#); HOULLOU, L. M. ; CAVALCANTE, P. F. . PRODUÇÃO DE ÁCIDO 3-INDOLACÉTICO POR FUNGOS FILAMENTOSOS ENDOFÍTICOS DO BAMBU (*Bambusa vulgaris*) MICROPROPAGADO. In: XII SEMBIO, 2016, Paulo Afonso - BA. Biomas do Nordeste: Um laboratório de diversidade, desenvolvimento e sustentabilidade, 2016. v. 6. p. 259-263.

6. CAVALCANTE, P. F. ; HOULLOU, L. M. ; DANTAS, P. V. P. ; SILVA, K. A. A. ; SOUZA, R. A. . QUANTIFICAÇÃO DE ÁCIDO GIBERÉLICO EM EXTRATO DE TRAPIÁ (*Crataeva tapia* L.). In: XII SEMBIO, 2016. Biomas do Nordeste: Um laboratório de diversidade, desenvolvimento e sustentabilidade, 2016. v. 6. p. 264-267

7. XAVIER, M. E. D. ; SOUZA, R. A. ; HOULLOU, L. M. . AVALIAÇÃO DO EFEITO DE DIFERENTES COMPRIMENTOS DE ONDA, SOBRE A MICROPROPAGAÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum spp.*), VARIEDADE RB92579. In: XII Sembio - Biomas do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade, Desenvolvimento e Sustentabilidade, 2016, Paulo Afonso - BA. Anais da XII Sembio - Biomas do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade, Desenvolvimento e Sustentabilidade, 2016. v. 6. p. 238-242.

8. CAVALCANTE, P. F. ; HOULLOU, L. M. ; DANTAS, P. V. P. ; SILVA, K. A. A. ; SOUZA, R. A. . QUANTIFICAÇÃO DE ÁCIDO GIBERÉLICO EM EXTRATO DE TRAPIÁ (*Crataeva tapia* L.). In: XII Sembio - Biomass do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade, Desenvolvimento e Sustentabilidade, 2016, Paulo Afonso - BA. Anais da XII Sembio - Biomass do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade, Desenvolvimento e Sustentabilidade, 2016. v. 6. p. 264-267.

9. [SOUZA, R. A.](#); HOULLOU, L. M. ; DANTAS, P. V. P. ; TENORIO, R. R. ; CAVALCANTE, P. F. . AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE SÍNTESE VERDE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA UTILIZANDO EXTRATO DE FOLHAS DE NIM (*Azadirachta indica* JUSS). In: XII Sembio - Biomass do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade, Desenvolvimento e Sustentabilidade, 2016, Paulo Afonso - BA. Anais da XII Sembio - Biomass do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade, Desenvolvimento e Sustentabilidade, 2016. v. 6. p. 234-237.

10. [TORRES, G. R. C.](#). Concentrações de thiadizuron e N6-Benzylaminopurine sobre a brotação de gemas na microrpropagação in vitro do bambu. In: XII Semana do Biólogo SEMBIO - Biomass do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade , Desenvolvimento e Sustentabilidade, 2016, Paulo Afonso. XII Semana do Biólogo SEMBIO - Biomass do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade , Desenvolvimento e Sustentabilidade. Paulo Afonso: UNEB - Universidade do Estado da Bahia - Campus VIII, 2016. v. 6. p. 110-117.

11. [TORRES, G. R. C.](#). Efeito do comprimento dos entrenós do segmento nodal sobre a contaminação e brotação de gemas na microrpropagação in vitro do bambu. In: XII Semana do Biólogo SEMBIO - Biomass do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade , Desenvolvimento e Sustentabilidade, 2016, Paulo Afonso. XII Semana do Biólogo SEMBIO - Biomass do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade , Desenvolvimento e Sustentabilidade. Paulo Afonso: UNEB - Universidade do Estado da Bahia - Campus VIII, 2016. v. 6. p. 118-124.

12. [COUTINHO, F.P.](#); HOULLOU, L. M. . SOLUBILIZAÇÃO DE FOSFATO POR FUNGOS ISOLADOS DA RIZOSFERA DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum spp.* L.). In: XII SEMBIO, 2016, Paulo Afonso. XII SEMBIO, 2016. v. 6.

13. [COUTINHO, F.P.](#); HOULLOU, L. M. . SOLUBILIZAÇÃO DE FOSFATO POR FUNGOS ISOLADOS DA RIZOSFERA DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum spp.* L.). In: XII Semana do Biólogo - SEMBIO, 2016, Paulo Afonso. XII Semana do Biólogo SEMBIO - Biomass do Nordeste: Um Laboratório de Diversidade , Desenvolvimento e Sustentabilidade.. Paulo Afonso, 2016. v. 6. p. 256-259.

14. [BARBOSA, M. O.](#); ARAUJO, K. S. ; SILVA, J. C. A. ; ALVES, A. J. ; VIDAL, E. E. . Potential application for non-conventional vegetable oils occurring in Brazil. In: 6º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, 2016, Natal - RN. 6º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, 2016.

15. SILVA, J. C. A. ; ARAUJO, K. S. ; BARBOSA, M. O. ; SOUZA, R. J. C. ; GRANGEIRO, R. V. T. ; CARVALHO, E. X. ; FREITAS, A. D. S. ; MENEZES, R. S. C. ; LIMA, G. C. ; VIDAL, E. E. . Comparison of different extractive methods on physicochemical properties of jatropha oil. In: 6º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, 2016, Natal - RN. 6º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, 2016.

16. ARAUJO, K. S. ; BARBOSA, M. O. ; SILVA, J. C. A. ; SILVA, S. M. S. E. ; VIDAL, E. E. . Oil content and fatty acid composition from different palm genotypes cultivated in Goiana - PE. In: 6º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel, 2016, Natal - RN. 6º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel, 2016.

Simples

1. SOARES, T. A. ; HOLANDA, L. C. ; ALMEIDA, L. C. ; G. Machado . FORMATION OF SELF ORGANIZED NIOBIUM TITANATE NANOTUBE LAYERS BY ALLOY ANODIZATION. In: 39 RASBQ, 2016, GOIAS. 39 RASBQ, 2016.

2. LEAL DA SILVA, ELEN ; DE FRAGA MALFATTI, CÉLIA ; G. Machado ; TANDREDI, N. ; CUNA, A. ; [RADTKE, C.](#) ; VEGA, M. R. O. ; AMICO, S. . CARBONES ACTIVADOS A PARTIR DE MADERA E GRANDIS EMPLADOS COMO SUPORTE DE ELECTROCATALIZADORES A BASE DE PtSn. In: CICAT 2016, 2016, MONTEVIDEO. XXV Congreso Iberoamericano de Catálisis, 2016.

3. SOARES, T. A. S. ; HOLANDA, L. C. ; SARINHO, R. F. ; ALMEIDA, L. C. ; G. Machado . Avaliação dos Efeitos dos Parâmetros de Processo sobre o Comprimento na Síntese de Nanotubos de Ta₂O₅ via Anodização.. In: 22º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS, 2016, NATAL. 22º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS, 2016.
4. SOARES, T. A. S. ; BONFIM, D. ; OLIVEIRA, W. ; BEZERRA, Y. ; ARRUDA, I. R. ; G. Machado . Síntese e caracterização de nanotubos sob a liga Ti-30Ta via anodização. In: 22º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS, 2016, NATAL. 22º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS, 2016.
5. SOARES, T. A. S. ; BEZERRA, Y. ; HOLANDA, L. C. ; ALMEIDA, L. C. ; G. Machado . Influence of Pt deposition on water splitting hydrogen generation by highly ordered Ta₂O₅-TiO₂ freestanding nanotube. In: XIV BRAZIL MRS MEETING- SBPMAT, 2016, CAMPINAS. XIV BRAZIL MRS MEETING-SBPMAT, 2016.
6. JOHAN RENÉ GONZÁLEZ MOYA ; SOARES, T. A. S. ; OLIVEIRA, D.M ; G. Machado . FOTOANODOS DE SISTEMAS NANOESTRUTURADOS TiO₂/CdS E TiO₂/Au, PARA GERAÇÃO DE HIDROGENIO COM NERGIA SOLAR. In: 22º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIENCIA DOS MATERIAIS, 2016, NATAL. 22º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA E CIENCIA DOS MATERIAIS, 2016
7. [TORRES, G. R. C.](#) Fitonematóides associados a solos cultivados com meloeiro e melanciaira no Rio Grande do Norte e Ceará. In: 33º Congresso Brasileiro de Nematologia - Nematologia do Litoral ao Sertão: Avanços e Desafios, 2016, Petrolina. 33º Congresso Brasileiro de Nematologia - Nematologia do Litoral ao Sertão: Avanços e Desafios. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Nematologia, 2016.
8. FRANÇA, MARIA EDUARDA ROCHA DE ; Rocha, S.W.S ; DE OLIVEIRA, WILMA HELENA ; OLIVEIRA, A. G. V. ; BARBOSA, K. P. S. ; NUNES, A. K. S. ; RODRIGUES, G. B. ; ARAUJO, S. M. R. ; Peixoto, C.P. . Diethylcarbamazine (DEC) atenua fibrose hepática inducida por tetracloreto de carbono (CCL₄) através da desregulação da via de sinalização do TGG beta e MAPK em camungongos. In: XI Reunião Regional UFRN, 2016, Natal - RN. Anais de XI Reunião Regional UFRN, 2016.
9. [ARAÚJO, K. S.](#); BARBOSA, M. O. ; SILVA, J. C. ; SILVA, S. M. S. ; VIDAL, E. E. . Oil content and fatty acid composition from different palm genotypes cultivated in Goiana. In: 6º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel e 9º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gordura e Biodiesel, 2016, Natal - RN. Oil content and fatty acid composition from different palm genotypes cultivated in Goiana, 2016.
10. MALAFAIA, C. B. ; ARAUJO, B. G. P. ; BARBOSA, M. O. ; [ARAÚJO, K. S.](#) ; VIDAL, E. E. . Factorial design application for oil extraction optimization in *Chlorella vulgaris*. In: 6º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel e 9º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel, 2016, Natal - RN. Factorial design application for oil extraction optimization in *Chlorella vulgaris*, 2016.
11. SILVA, J. C. ; BARBOSA, M. O. ; [ARAÚJO, K. S.](#) ; VIDAL, E. E. . Comparison of different extractive methods on physicochemical properties of jatropha oil. In: 6º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel e 9º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel, 2016, Natal - RN. Comparison of different extractive methods on physicochemical properties of jatropha oil, 2016.
12. BARBOSA, M. O. ; [ARAÚJO, K. S.](#) ; SILVA, J. C. ; VIDAL, E. E. . Potential industrial application for non-conventional seed oils occurring in Brazil. In: 6º Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel e 9º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel, 2016, Natal - RN. Potential industrial application for non-conventional seed oils occurring in Brazil, 2016.
13. NETO, P. P. M. ; SANTANA, M. A. N. ; BARBOSA, J. A. P. ; BORBA, E. F. O. ; BARBOSA, M. O. ; SILVA, T. G. . Análise de perfil fitoquímico e avaliação da atividade antimicrobiana do extrato hidroalcoólico de *Conocarpus erectus* L.. In: VI Congresso Luso Brasileiro de Patologia Experimental, 2016, Garanhuns - PE. Anais do VI Congresso Luso Brasileiro de Patologia Experimental, 2016.

Apresentação de trabalhos em Congresso

1. SOARES, T. A. ; Bomfim, D.B ; Oliveira, W.F ; Bezerra, Y.C ; [ARRUDA, I. R. S.](#) ; MACHADO, G. . Síntese e caracterização de nanotubos sob a liga Ti-30Ta via anodização. 2016. (Apresentação de Trabalho/Congresso).
2. SILVA, R. C. S. ; [ARRUDA, I. R. S.](#) ; MACHADO, G. . Evaluation of Antimicrobial and Cytotoxic Activity of the sesquiterpene β -caryophyllene. 2016. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

Orientações

1. Ledson Gláucio Olinto Braga. Produção de bioetanol 2G e de biocompostos de alto valor agregado de segunda geração empregando leveduras selvagens a partir do resíduo do soro de queijo.. Início: 2016. Orientação de outra natureza. Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste.. Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco. (Orientador - [ESPINOSA VIDAL, E.](#)).
2. Naiara Priscila Silva Reis. Estágio de Laboratório químico e microbiológico. Início: 2016. Orientação de outra natureza. Instituto Federal de Pernambuco. (Orientador - [ESPINOSA VIDAL, E.](#))

2. COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

#	Instituição	Título/Espécie
1	União Europeia	Projeto NANOREG que trata da regulação internacional em nanotecnologia embasada em conhecimentos científicos, em consonância com a regulamentação mundial e que dê segurança a trabalhadores, consumidores e ao meio-ambiente (continuação)

3. COOPERAÇÃO NACIONAL

#	Instituição	Título/Espécie
1	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI - UFCA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cooperação e o intercâmbio de suas atividades de pesquisa, desenvolvimento e prestação de serviços técnicos especializados. ▪ Programa de Estágio Dirigido a Estudantes de Ensino Superior e de Pós-Graduação
2	CETENE, UFPE & UPE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover incentivar e facilitar a integração entre as instituições nas áreas de suas competências ▪ Sistemas auto-organizados como direcionadores da formação de nanopartículas metálicas em formulações para tratamento de cáries
3	UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO-UPE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover incentivar e facilitar a integração entre as instituições nas áreas de suas competências ▪ Programa de Estágio Dirigido a Estudantes de Ensino Superior e de Pós-Graduação
4	UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA - FUB/UNB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cessão do Vórtex Mixer sob a responsabilidade da Prof. Eloísa Dutra Caldas
5	FACULDADE DE BOA VIAGEM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover incentivar e facilitar a integração entre as instituições nas áreas de suas competências ▪ Funcionalização da superfície de nanotubos de dióxido de

		titânio com biopolímeros e avaliação da sua biocompatibilidade, citotoxicidade e atividade biológica
6	MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA/Secretaria de Mobilidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Social do Produtor Rural, e do Cooperativismo ▪ Monitoramento da análise de resíduos em produtos orgânicos
7	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesquisa e Desenvolvimento em Sistemas Computacionais de Aplicações Específicas em TIC ▪ Sistemas nanoestruturados para a saúde pública ▪ Implantação de um laboratório de arqueometria & museometria no CETENE ▪ Identificação e caracterização de microrganismos isolados de diferentes biomas, regiões e indústrias do Estado de Pernambuco como fonte de pigmentos naturais ▪ Prospecção e biotecnologia de produtos naturais ▪ Utilização do serviço do Núcleo de Atenção à Saúde do Servidor - NASS ▪ Cessão do microscópio de tunelamento - responsável Eduardo Padron ▪ "Programa de Estágio Dirigido a Estudantes de Ensino Superior e de Pós-Graduação"
8	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Práticas de gestão de tecnologia e inovação em cadeias produtivas estratégicas para o Nordeste ▪ Prototipação de Sistemas Computacionais de Aplicações Específicas em Plataformas Reconfiguráveis ▪ Estudo de Resíduos de Crustáceos na Síntese de Biodiesel

4. PROCESSOS E TÉCNICAS DESENVOLVIDAS

1. [VIDAL, ESTEBAN ESPINOSA](#); SANTANA, N. A. . Validação de método para identificação e quantificação de Flavonoides em extratos vegetais por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a espectrometria de massas.. 2016.

2. [ESPINOSA VIDAL, E.](#); SANTANA, N. A. . Validação de método para identificação e quantificação do antitumoral 1-(2-Chlorophenyl)-N-methyl-N-(1-methylpropyl)-3-isoquinolinecarboxamide (PK 11195) em liposomas por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a espectrometria de massas.. 2016.

3. [ESPINOSA VIDAL, E.](#); SANTANA, N. A. ; SILVA, T. D. . Validação de método para identificação e quantificação do antitumoral 17-(Allylamino)-17-demethoxygeldanamycin (17AAG) em amostras de plasma sanguíneo por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a espectrometria de massas.. 2016.

4. SILVA, T. D. ; ESPINOSA VIDAL, E.. Validação de método para identificação e quantificação do antitumoral 1-(2-Chlorophenyl)-N-methyl-N-(1-methylpropyl)-3-isoquinolinecarboxamide (PK 11195) em liposomas por cromatografia líquida de alta eficiência de convergencia supercritico. 2016.

5. SILVA, T. D. ; ESPINOSA VIDAL, E.. Validação de método para identificação e quantificação do antitumoral 17-(Allylamino)-17-demethoxygeldanamycin (17AAG) em amostras de plasma sanguíneo por cromatografia líquida de convergencia supercritico. 2016.

6. [ESPINOSA VIDAL, E.](#); SANTANA, N. A. ; SILVA, T. D. . Validação de método para identificação e quantificação do analgésico Mepivacaína [N-(2,6-dimethylphenyl)- 1-methyl-piperidine-2-carboxamide]

em amostras de plasma sanguíneo por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a espectrometria de massas.. 2016.

7. SANTANA, N. A. ; SILVA, T. D. ; ESPINOSA VIDAL, E.. Validação de método para identificação e quantificação do antioxidante natural betacaroteno (β,β -carotene) em amostras fermentativas por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a espectrometria de massas.. 2016

5. CUMPRIMENTO DE PRAZOS DE CONTRATOS

Nº	Empresa	Situação
01	TERPHANE LTDA	Concluído / arquivado
02	Acumuladores Moura / FADE	Concluído / arquivado
03	M&G POLÍMEROS BRASIL S.A	Concluído / arquivado
04	Justiça Federal de Guarulhos	Concluído / arquivado
05	M&G POLÍMEROS BRASIL S.A	Concluído / arquivado
06	METSAR	Concluído / arquivado
07	TOTAL BIOTECNOLOGIA	Concluído / arquivado
08	LAFEPE Laboratório Farmacêutico de Pernambuco	Em andamento, estão sendo realizados 05 ensaios/amostras
09	VIVIX VIDROS PLANOS	Concluído / arquivado
10	Isabela /UFPB	Sem resposta do cliente
11	Fundação Parque Tecnológico da Paraíba	Sem resposta do cliente
12	Heloísa Ângelo Jerônimo	Concluído / arquivado
13	Caritas Brasileira Regional NE II	Concluído / arquivado

6. ATENDIMENTO TECNOLÓGICO

Indicadores - 2016			
Quantidades	1o Semestre	2o Semestre	Total anual
Total de Análises realizadas	9.060	5.940	15.000
Total de amostras processadas	5.415	4.059	9.474
Total de instituições que foram atendidas	20		

7. PEDIDOS DE PATENTES

#	Núcleo	Título
	-	-

8. Aplicação em P&D (custeios)

$1.434.763+710.000+147.446-600.000=1.692.209/5.237.189 = 32,3\%$

9. Receita própria + convênios/OCC (custeios)

$(C+RP/OCC).....(48.600+78.301+147.446+710.000)/5.237.189 = 984.347/5.237.189 = 18,7\%$

10. Execução orçamentária (custeios e capital)

Orçamento total..... $6.134.455/6.169.855 = 99,4\%$

11. Investimento em capacitação

Não representativo

12. Bolsistas - 72

NOME DO BOLSISTA	AGÊNCIA FINANCIADORA	TITULAÇÃO
Adriana Fernandes Campos	CNPq	Graduada
Aline de Andrade Alves	FACEPE- 0182-3.03/14	Mestre
Amanda Talyta Barbosa de Albuquerque	CNPq/PCI – 304021/2014-8	Graduação
André Teodósio de Souza Ribeiro	CNPq - 442537/2014-0	Graduado
Antonyus Pyetro do Amaral Ferreira	CNPq-3141262014-7	Doutor
Arthur Travassos de Queiroz Xavier	CNPq/ PCI – 313380/2015-5	Especialista
Aurea Alice Oliveira da Silva	FUNDEP - 797492	Graduada
Bruno Pessôa Neves	CNPq/PCI-	Mestre
Caio Figueiro Melo	CNPq IC - 103709/2014-2	Nível Médio
Carolina Barbosa Malafaia	CNPQ/PCI	Doutor
Cristal Martínez Ibañez	CNPq/PCI- 312420/2014-5	Doutora
Daniela Bomfim de Barros	FACEPE IBPG-0376-2.01/15	Graduado
Danielle Dias Neves	FACEPE - BIC - 0114-1.06/14	Nível Médio
Diego Bernabe Ortiz Silva	CNPq/PCI - 301395/2016-0	Mestre
Diógenes Virgínio do Nascimento	CNPq/PCI - 300420/2016-1	Mestre
Esteban Espinosa Vidal	FACEPE- 0134-2.12/12	Doutor
Eunice Fraga	CNPq IC	Nível Médio
Fernanda Leitão Vaz	CNPq/PCI- 301493/2014-6	Mestre
Flávia Coutinho	CNPq/PCI 300042/2016-7	Doutora
Flávia de Andrade Lima Tavares	FACEPE BIC 0297-1,06/16	Nível Médio
Flavia Guilherme da Silva	CNPq/PCI – 303265/2014-0	Graduada
Germana M. Medeiros Silva	CNPq- 312931/2015-8	Doutora
Geyson Daniel dos Santos Silva	FUNDEP- 769503	Nível Médio
Gustavo Rubens de Castro Torres	CNPq/PCI-304012/2014-9	Doutor
Henrique Barbosa Gonçalves	FACEPE IBPG - 0740-3.03/16	Mestre
Henrique Figueirôa Lacerda	FUNDEP-777739	Mestre
Hugo Rodrigues de Albuquerque	CNPq/PCI-	Mestre
Igor Barbosa da Silva	FUNDEP-	Nível Médio
Isabel Renata de Souza Arruda	CNPq- 312934/2015-7	Doutora
Jean Claudio Santos Costa	CNPq PCI - 300736/2016-9	Doutor
Jefferson Ramos Lucas dos Anjos	FUNDEP - 769495	Graduado
Jeice Marques dos Santos	CNPq 133591/2016-6	Graduado
João Gabriel Machado da Silva	FUNDEP- 757714	Graduado
João Paulo Fernandes Barbosa	CNPq/CI- Brasil – 302669/2014-0	Mestre
João Vitor Bizerra Araújo	FUDEP- 777734	Nível Médio
Johan Rene Gonzalez Moya	CNPq – 140098/2012-7	Doutor
Jose Eduardo Teixeira Wanderly Neto	CNPq CT - Energia / 375256/2014 -8	Nível Médio
Joselma Ferreira da Silva	CNPQ/PCI	Mestre
Josivan Rodrigues dos Reis	CNPq – 383817/2013-7	Mestre
Katarinna Santos de Araújo	CNPQ/PCI	Nível Médio
Keicyanne Fernanda Lessa dos Anjos	CNPq/PCI- 313323/2013-5	Mestre

Kelvin Augusto Azevedo da Silva	CNPQ/PCI	Nível Médio
Lilian Campelo de Holanda	CNPq IC - 379633/2015-9	Nível Médio
Ludhimilla Lima	CNPQ - multiusuária	Doutor
Magaly Pinto Nascimento	CNPq -	Técnica em Química
Marcelo Bezerra de Andrade	FUNDEP- 801515	Mestre
Maria Auxiliadora de Souza Ferreira	Fundep - Modernit	Especialista
Mariana Nascimento Vieira da Costa	CNPq/PCI -	Graduação
Mariana Oliveira Barbosa	CNPQ/PCI	Doutor
Miguel Angel Pelagio Flores	CNPq/PCI - 300601/2016-6	Doutor
Noelia del Valle Franco Rondon	CNPq PCI 300738/2016-1	Doutor
Patrícia Virginia Padilha Dantas	FUNDEP - 893036	Graduada
Pauliana Gomes de Lima	FUNDEP	Graduação
Pollyana Karla da Silva	CNPq/PCI - 300029/2016-0	Doutora
Ramon Rocha Tenório	CNPq/PCI 304009/2014-8	Graduado
Raquel de Fátima Rodrigues de Souza	CNPq/PCI- 301494/2014-2	Mestre
Raquel Milani	Fundep - Modernit	Pós Doutor
Rayane Silva	CNPq UFPE	Mestre
Rhauane Almeida Galvão	FACEPE BIC– 0296-1,06/16	Nível Médio
Rodrigo Ferreira de Alcântara Sarinho	CNPq IC	Nível Médio
Rômulo Augusto Lins Campos	Capes	Mestre
Rubia Siqueira Rodrigues de Oliveira	CNPq/PCI -	Graduada
Severino Jose de Barros Junior	CNPq	Mestre
Tatiana Soares	CNPq/PCI - 300041/2016-0	Pós Doutor
Thiago André Salgueiro Soares	CNPq PCI - 312946/2015-5	Graduado
Thiers Araújo Campos	CNPq/PCI- 304023/2014-0	Doutor
Túlio Diego da Silva	CNPQ/PCI	Doutor
Vanessa Oliveira Ogg	FUNDEP	Nível Médio
Victor Vital	CNPq UFPE	Mestre
Wesley Felix de Oliveira	CAPES	Graduado
Whanderson Falcão dos Santos	FACEPE - BFT - 0166 - 1.06/15	Graduado
Yamê Cavalcanti Berezza	CNPq IC - 379643/2015-4	Nível Médio

13. Terceirizados - 45

Área / Nome	Função	Nível
Adriano Severino da Silva	Programador de Produção	Nível Médio
Alcides Carneiro Bezerra	Eletricista	Nível Médio
Ana Cristina de Melo Santos	Auxiliar de Serviços Gerais	Nível Fundamental
Ana Maria Vieira de Moraes	Copeira	Nível Médio
Artur Francelino dos Santos Filho	Auxiliar de Serviços Gerais	Nível Fundamental
Bruno Arruda dos Santos Luz	Auxiliar de Produção	Nível Médio
Dayanne Cunha de Almeida	Agente de Portaria	Graduada
Diógenes Alexandre Lima Santana	Programador de Produção	Nível Médio
Dyanne Stephane Pereira Nunes	Recepcionista	Nível Médio
Dyego Maia de Oliveira	Programador de Produção	Graduado
Ednaldo Jose dos Santos	Bombeiro Hidráulico	Nível Fundamental

Elisangela Cabral da Silva	Programador de Produção	Graduada
Eliziane Gomes de Lima	Recepcionista	Pós-Graduada
Érica Monteiro Ladislau	Assistente de C&T	Pós- Graduada
Erlan Alexandre da Silva	Porteiro	Nível Médio
Fabia Cristine Melo Leite de Lira	Programador de Produção	Pós-Graduada
Flávia Herculano da Rocha	Auxiliar de Produção	Nível Médio
Gabriel de Medeiros Cipriano	Assistente de C&T	Nível Médio
Gian Carlos Silva Duarte	Programador de Produção	Graduado
Gilmar Ferreira da Silva	Auxiliar de Produção	Nível Médio
Gilson Costa de Melo	Auxiliar de Produção	Nível Médio
Gilson Gonçalves	Pintor	Nível Fundamental
Isaac Martins	Programador de Produção	Graduado
Jaqueline Herculano da Rocha	Auxiliar de Produção	Nível Médio
Joana Cristina Alves da Silva	Programador de Produção	Graduada
João Maria Marques Mariano	Supervisor da Manutenção	Técnico em Elétrica
Jociano Rodrigues da Silva	Pedreiro	Nível Fundamental
José Benedito Soares Filho	Auxiliar de Serviços Gerais	Nível Médio
José Erlan M. Santos	Porteiro	Nível Médio
José Paulo da Silva	Auxiliar de Serviços Gerais	Nível Médio
Josiane Honório da Fonseca Silva	Recepcionista	Graduada
Leandro Alves da Silva	Auxiliar de Produção	Nível Médio
Luís Augusto Holanda Pires de Melo	Auxiliar de C&T	Graduado
Luís Ricardo Soares	Auxiliar de Serviços Gerais	Nível Fundamental
Maksuel dos Santos Ferreira	Programador de Produção	Nível Médio
Maria do Carmo Pereira Lima	Recepcionista	Graduada
Maria Mônica de Barros Gomes	Auxiliar de Serviços Gerais	Nível Médio
Mauren Cristina Pereira da Silva	Auxiliar de Serviços Gerais	Nível Médio
Paloma de Freitas Cavalcante	Programador de Produção	Nível Médio
Robson Antônio de Souza	Programador de Produção	Graduado
Taciana Maria Lino da Silva	Auxiliar de Produção	Nível Médio
Thaiza Rochana de Andrade Marques	Auxiliar de Produção	Nível Médio
Thelma Cristina Oliveira da Silva	Recepcionista	Pós- Graduada
Wilma Karla de Santana	Auxiliar de Produção	Nível Médio
Zoraia Gomes de Andrade Silva	Agente de Portaria	Nível Médio

14. Inclusão social

#	Áreas	Título
01	Biotecnologia, Nanotecnologia, Microeletrônica	Programa "FUTURAS CIENTISTAS" – janeiro/2016

CETENE
Fevereiro/2017