

I. CENTRO DE APOIO MULTIDISCIPLINAR

Título do projeto: Produção de álcool a partir de substratos lignocelulósicos : I - Isolamento e caracterização de leveduras fermentadoras de pentoses a partir da biodiversidade amazônica.

Resumo:

É crescente a preocupação mundial com o "efeito estufa", haja visto o desenvolvimento de políticas públicas, discussões através dos meios de comunicação e pesquisas de novas tecnologias. Nesse contexto, encontra a substituição da gasolina pelo etanol em automóveis assim como o aumento da sua produção sem expansão da plantação com aproveitamento dos açúcares do bagaço da cana-de-açúcar para fermentação. Tecnologias emergentes têm aproveitado a celulose do bagaço para produção de etanol, entretanto, a hemicelulose que correspondendo até 54,3% desta biomassa não é aproveitada em virtude de características fisiológicas das leveduras utilizadas para fermentação tradicional do caldo de cana, ou seja as leveduras boas fermentadoras de sacarose ou glicose não repetem a mesma performance a partir de hidrolisado de hemicelulose (pentoses - xilose e arabinose). Uma das abordagens para resolver esse gargalo seria a de isolar a partir da biodiversidade leveduras que possam fermentar bem tanto hexoses como pentoses, sendo a descoberta desse tipo de levedura a partir da microbiota amazônica o principal objetivo desse projeto. As características fermentativas das leveduras isoladas serão comparadas com *Pichia stipitis*, a melhor fermentadora de pentoses conhecida até então.

Neste projeto, visando a prospecção de novas leveduras fermentadoras de pentoses, pretende-se:

1. Isolar leveduras da microbiota amazônica capazes de crescer em meio de cultura contendo hidrolisado ácido do bagaço da cana-de-açúcar como única fonte de carbono;
2. Verificar a capacidade de crescimento dessas leveduras utilizando diferentes pentoses como única fonte de carbono;
3. Selecionar leveduras capazes de realizar fermentação alcoólica a partir de pentoses e/ou de hexoses;
4. Classificar taxonomicamente as principais leveduras por métodos moleculares;
5. Montar um banco de germoplasma de leveduras capazes de utilizar o hidrolisado hemicelulósico, obtido por hidrólise ácida, como única fonte de carbono.

Instituições Partícipes: Universidade Federal do Amazonas (**UFAM**); Centro de Biotecnologia da Amazônia (**CBA**), Universidade Federal do Rio de Janeiro (**UFRJ**);

Custo Estimado do Projeto: R\$ 250.000,00

Coordenador: Profa Dra. Leonor Alves de Oliveira da Silva (UFAM)

Dados para contato: leonor@ufam.edu.br

Fone: (92) 3304-4230

Título do Projeto : *Diagnóstico Molecular de Doenças Sexualmente Transmissíveis na Amazônia.*

Resumo:

O Diagnóstico laboratorial das Doenças Sexualmente Transmissíveis-DST é um dos grandes problemas enfrentados pelos profissionais de que atuam nesta área, devido à falta de testes disponíveis na rede pública de saúde que possam elucidar diagnósticos. Raras são as unidades de saúde que são capazes de oferecer resultados conclusivos, faltando para isto profissionais treinados e técnicas que ofereçam segurança no diagnóstico.

Baseados nessas dificuldades, as DST são subdiagnosticadas, sendo tratadas indiscriminadamente, valendo-se apenas do diagnóstico clínico. Desta maneira cresce os mecanismos de resistências aos antimicrobianos preconizados e utilizados nos tratamentos destas enfermidades, necessitando cada vez mais da utilização de fármacos de última geração, o que tem onerado os cofres públicos, além de colocar em risco o tratamento futuro dessas doenças. Além disso, quando não diagnosticadas podem levar o paciente a sérias complicações, tais como: salpingite, cervicite, uretrite, endometrite, doença inflamatória pélvica (DIP), infertilidade e gravidez ectópica. Tais complicações podem necessitar de internação com alto custo para o sistema de saúde.

Este projeto tem por finalidade investir em técnicas moleculares, como a Reação em cadeia da polimerase - PCR para o diagnóstico laboratorial das seguintes DST: Papilomavírus Humano - HPV, Vírus da Hepatite B - VHB e *Chlamydia trachomatis*. Além disso, pretende estudar os principais aspectos clínicos, epidemiológicos e laboratoriais das DST colaborando para a construção de dados epidemiológicos que permitam a implantação de programas de controle e prevenção regionalizados das DST. Os resultados ainda servirão de base para elaboração de *kits* diagnósticos para serem utilizados na prática diária dos laboratórios clínicos.

Ao final do projeto espera-se contribuir para tratamento clínico dos casos, assim como seus comunicantes. As técnicas de biologia molecular terão papel ímpar na caracterização genética e determinação da prevalência destes patógenos (HPV, VHB e *Chlamydia trachomatis*) circulantes na região, detecção de variantes e sua associação com a evolução clínica.

Os dados epidemiológicos obtidos neste projeto serão úteis para elaboração de um boletim informativo que será encaminhado aos gestores de saúde pública municipais e estadual para providências.

Instituições Partícipes: Fundação de Medicina Tropical e Centro de Apoio Multidisciplinar (UFAM)

Valor do Projeto: R\$ 150.000,00

Coordenador : Dra. Cristina Maria Borborema dos Santos

Dados para contacto: crisantos@ufam.edu.br

Fone: 92-33054230

Título do Projeto : Estudos pós-genômicos em guaraná
(*Paullinia cupana- var. sorbilis*)

Resumo:

O guaranazeiro é uma planta nativa da Amazônia que foi domesticada pelos nativos devido as suas propriedades maravilhosas como: prevenção contra o câncer, aumento do poder cognitivo e da memória, estimulante geral e ação antibiótica.

Devido a essas características esta planta foi escolhida pela "Rede da Amazônia Legal de Pesquisas Genômicas- REALGENE" para ser estudada por uma abordagem transcriptômica, nesse contexto teve cerca de 16.000 ESTs seqüenciadas a partir de uma biblioteca de cDNA de fruto das quais encontrou-se da ordem de 8.500 diferentes genes expressos (Plant Cell Rep. 27:117-124, 2008). A análise dessas sequências por métodos de bioinformática permitiu a identificação de diversos genes de interesse biotecnológico, alguns dos quais estão provavelmente envolvidos na síntese de biomoléculas responsáveis para conferir ao fruto do as suas propriedades medicinais e estimulantes.

Nesse projeto, visando estudar os genes de potencial biotecnológico e suas expressões e isolar compostos que conferem ao extrato suas propriedades, pretende-se:

1. Estudar a expressão de importantes genes utilizando RT- PCR e PCR em tempo real;
2. Guiando-se pelos dados transcriptômicos e proteômicos, isolar por métodos fito-químicos compostos que confirmam ao guaraná suas propriedades únicas e caracterizá-los físico-quimicamente.

Instituições Partícipes: As integrantes da Rede REALGENE.

- Coordenação Centro de Apoio Multidisciplinar (UFAM)

Valor do Projeto: R\$ 650.000,00

Coordenador : Prof. Spartaco Astolfi Filho (UFAM)

Dados para contacto: sastolfi@ufam.edu.br

Fone: 092-33054230

Título do Projeto: Modernização do Laboratório de Sensoriamento Remoto

Resumo:

A Divisão de Sensoriamento Remoto do Centro de Apoio Multidisciplinar (CAM) vem desde a sua implantação em 1996 desenvolvendo diversas atividades de apoio ao ensino de graduação e, a partir do ano de 2000, vem apoiando e subsidiando intensamente as dissertações de mestrado dos diferentes programas de pós-graduação implementados na UFAM (PPGEO/PPGCASA/Especialização em Gestão Ambiental Empresarial, etc.) e até externos (Gestão Ambiental/EST/UEA). Este quadro crescente de demanda pelo uso de geotecnologias, softwares e conseqüentemente de equipamentos de informática (computadores, monitores, impressoras, scanners, plotters, etc.) tem causado o não atendimento de algumas demandas em função da limitação do número de máquinas e de equipamentos no LSR.

O LSR é responsável (através de convênios) pelo desenvolvimento de cursos de treinamento de agentes públicos no uso de geotecnologias e do Projeto de Instalação do Centro de Capacitação do MMA/SPRN par uso da base cartográfica e também pela condução e difusão do uso de produtos de sensoriamento remoto do RADARSAT/CCRS/Canadá e do sensor SAR aerotransportado do SIPAM.

Paralelamente o LSR/CAM tem abrigado o desenvolvimento de inúmeros estudos de impacto ambiental (Ponte sobre o rio Negro, BR-319, Gasoduto Coari-Manaus), estudos de Impacto de Vizinhança (Ponte sobre o rio Negro) e emitido pareceres técnicos complexos para o MPF e MPE, etc. (PROSAMIN, AV. DAS TORRES, PORTO DAS LAGES, PARQUE DO MINDU, AGUAS DO AMAZONAS, ATERRO SANITÁRIO). Estes compromissos institucionais têm levado a estrangulação física do LSR que necessita de novos e modernos equipamentos de informática para suportar esta pressão interna e externa cada vez mais crescente.

A Proposta de Modernização

Ora, diante desta realidade e do quadro de expansão e consolidação do LSR/CAM torna-se necessário a **ampliação do número de equipamentos de informática disponíveis**, assim como a sua **atualização tecnológica** permanente, com máquinas mais potentes, com processadores mais avançados e de softwares atualizados para dar vazão a sua missão e tarefas acumuladas. Ressalta-se, neste contexto, quatro (03) grandes ações do LSR que incluem o seu envolvimento em projetos de pesquisa e programas de ensino (graduação e pós-graduação):

- 1- Apoio aos projetos de pesquisa e de desenvolvimento das dissertações vinculadas ao Curso de Mestrado em Geociências, Geografia, Agronomia e Engenharia de Pesca; aos cursos de especialização em Gestão Ambiental Empresarial, Gestão Ambiental, Ecoturismo, Sociedade e Cultura, Ciências do Ambiente e Sustentabilidade da Amazônia.
- 2- Cursos regulares de Treinamento do Convênio com o MMA/SPRN;

3- Programas de Avaliação de Imagens: do SAR/SIPAM/Brasil e do RADARSAT/Canadá

4- Apoio laboratorial aos Estudos de Impacto Ambiental sob responsabilidade da UFAM.

O detalhe das necessidades

Reforma do Laboratório de Sensoriamento Remoto do CAM

Aquisição de Equipamentos de Informática: 03 computadores potentes, com monitores tela plana de alta resolução e grande capacidade, 01 plotter para impressão de formato A1, 02 impressoras A3 coloridas de alta resolução, 04 sistemas de proteção de energia (no-breaks) de 1.2KVa.

Intuição : Divisão de Sensoriamento Remoto (CAM/UFAM)

Custo do Projeto: R\$ 150.000,00

Coordenador: Prof. Dr. Albertino de Souza Carvalho

E-mail: alsocar@terra.com.br e albertino@ufam.edu.br

Fone: 92- 33054230

Título do projeto: Investigação e validação química da flora odorífera do estado do Amazonas.

Resumo:

A despeito do grande potencial da flora odorífera da Amazônia, poucas espécies têm sido exploradas economicamente, nas últimas décadas. Apenas três espécies/gêneros podem ser citados, a *Aniba rosaeodora* (óleo essencial de pau-rosa), *Copaifera ssp* (óleo-resina de copaiba) e *Dipteryx odorata* (sementes de cumaru), destacando-se, assim, a necessidade de investigação de novas espécies ocorrentes na Região, com potencial econômico. Importantes pesquisas foram desenvolvidas na década de oitenta, no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA em colaboração com o Museu Paraense Emílio Goeldi-MPEG, concentrando-se, atualmente, esta atividade no MPEG, com pequena colaboração do INPA. Recentemente, alguns estudos têm sido realizados no INPA e UFAM, nesta área, destacando-se os trabalhos acadêmicos, sobre o linalol e copaíba, no programa de pós-graduação em química da UFAM. Entretanto, o que se observa no momento, é a necessidade premente, de oferecer suporte científico para concretização do pólo industrial na área de cosméticos e fitoterápicos da Zona Franca de Manaus, com a padronização e validação de insumos que serão utilizados nas indústrias do setor, especialmente para pequenos produtores/fornecedores, que não dispõem de laboratórios específicos para as análises químicas necessárias.

A Central Analítica do Centro de Apoio Multidisciplinar (CAM) da UFAM, vem há longos anos, realizando análises cromatográficas para firmas exportadoras e pequenos produtores de linalol, ajudando na garantia da qualidade do produto exportado e agregação de valor à matéria prima regional. Detentora de uma capacitação técnica para este tipo de atividade, a Central Analítica da UFAM precisa modernizar as condições de sua infra-estrutura, desgastadas em

mais de uma década de uso contínuo, para que possa melhor contribuir para o aproveitamento dos recursos e produtos naturais do estado do Amazonas, e a inclusão social de pequenos agentes da nossa economia, os pequenos produtores de óleos essenciais e aromas.

Neste projeto, visamos:

1- Realizar análises das características físico-químicas e obter perfis cromatográficos e espectrométricos (CG/EM e LC/EM) de espécies conhecidas de potencial econômico.

2- Investigar novas espécies com potencial econômico, ocorrentes no estado do Amazonas.

3- Desenvolver metodologias para padronização/ validação dos óleos essenciais e aromas das espécies conhecidas e das novas espécies selecionadas no projeto.

4- Formar recursos humanos de alto nível, através do envolvimento de alunos de pós-graduação, para investigação química de espécies odoríferas da biodiversidade amazônica, oferecendo suporte científico ao desenvolvimento regional sustentado.

5- Disponibilizar informações e serviços para empresas interessadas, em especial, para pequenos produtores.

Instituição responsável: UFAM – Central Analítica – Centro de apoio Multidisciplinar.

Coordenadora: Prof. Dra. Maria Lúcia Belém Pinheiro (UFAM)

Custo do projeto: R\$ 450.000,00

Dados para contato: lbelem@ufam.edu.br

Fone: 92-33054230

Título do projeto: Análise Genômica de Vírus Isolados na Amazônia.

Resumo:

Os papilomavírus são vírus não envelopados que pertencem à família Papillomaviridae ao gênero Papillomavírus. Apresentam um genoma circular contínuo de dupla fita de DNA com cerca de 8000 pb, o qual codifica oito *Open Reading Frames* (ORFs): E1, E2, E4, E5, E6, E7, L1 e L2. Os tipos de HPV são definidos pelas análises das seqüências de DNA e são denominados por números. Atualmente existem mais de 100 genótipos de HPV. O vírus da hepatite B (VHB) é um pequeno vírus de DNA circular dupla fita parcial com cerca de 3.200 nucleotídeos e aproximadamente 42 a 47 nm de diâmetro e possui os seguintes genes: superfície (S), core (C), polimerase (P) e o X. O VHB possui hepatotropismo primário que causa infecção exclusivamente em humanos e está, atualmente, classificado como

membro da família Hepadnaviridae, gênero Orthohepadnavirus. O VHB possui variantes que estão classificadas em oito grupos genômicos diferentes e são designados de acordo com as letras do alfabeto de genótipos A a H. O presente trabalho tem por objetivo sequenciar e analisar o genoma do HPV-16 e de um tipo viral semelhante ao HPV-70, além dos VHB genótipos A, D e F isolados na Amazônia. Os DNAs dos vírus serão clonados em vetor pCR®4-TOPO e os plasmídeos recombinantes serão automaticamente seqüenciados pelo método de terminação da elongação em cadeia utilizando a técnica de *primer walking*. As seqüências obtidas serão submetidas ao programa Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) e alinhadas comparando-se com as seqüências já depositadas no GenBank. O estudo genômico estrutural e funcional destes vírus permitirá a compreensão dos princípios estruturais, funcionais e evolutivos destes organismos. Este conhecimento poderá ser útil para utilização de novas drogas terapêuticas específicas, proposição de vacinas e avaliação da evolução e história natural da doença.

Instituições Partícipes: Fundação de Medicina Tropical e Centro de Apoio Multidisciplinar (UFAM)

Valor do Projeto: R\$ 250.000,00

Coordenador : Dra. Cristina Maria Borborema dos Santos (UFAM)

Dados para contacto: crisantos@ufam.edu.br
Fone: 92-33054230

Título do Projeto: Implantação do Laboratório de Bioinformática da UFAM

Resumo:

Os estudos em Biologia Molecular produzem uma enorme quantidade de dados de acordo com seus respectivos procedimentos experimentais. Genomas decifrados são fontes abundantes de genes de valor biotecnológico e de genes cujas funções são desconhecidas.

Como a UFAM realiza constantemente a prospecção de novos genes, devido a sua intensa participação em Projetos Genômicos, Transcriptômicos, Metagenômicos e Proteômicos de âmbito local e nacional, pode-se antever que a interação com as atividades de Redes de Pesquisas Locais e Nacionais, resultará em uma sinergia e dinamizará as atividades de prospecção de novos genes e conseqüentemente de novos princípios ativos e biomateriais a partir da biodiversidade Amazônica e, conseqüentemente, em novas biotecnologias para o Pólo Biotecnológico da Amazônia.

As técnicas de análise computacional utilizadas atualmente nesses estudos não são capazes de extrair todo o conhecimento disponível nos bancos de dados genômicos e proteômicos dos organismos estudados, necessitando-se então, de melhoria dessas técnicas, que se revelam indispensáveis para auxiliar pesquisadores nessa árdua tarefa. É nesse contexto que atua a Bioinformática, uma nova área do conhecimento que visa desenvolver e aplicar técnicas e ferramentas computacionais na organização, análise e interpretação das informações acumuladas pelas técnicas da biologia molecular.

Neste projeto, visando a implantação e desenvolvimento do Laboratório de Bioinformática da UFAM, pretende-se:

1. Equipar o Laboratório com computadores capazes de trabalhar em rede/paralelo para montarmos um *cluster* capaz de analisar sequências de DNA, bem como estruturas de proteínas;
2. Adquirir um sistema de gerenciamento de energia para suportar e assegurar os equipamentos utilizados no Laboratório;
3. Implementar/melhorar sistemas para gerenciar a transferência, o processamento, a análise e anotação das sequências;
4. Oferecer bolsas de iniciação científica, pesquisa e desenvolvimento tecnológico para viabilizar a participação de alunos e pesquisadores nos projetos e formar recursos humanos nessa área essencial para o desenvolvimento da biotecnologia.

Instituições Partícipes: UFAM (Centro de Apoio Multidisciplinar), UEA, UFMG.

Valor do Projeto: R\$ 350.000,00

Coordenador: Prof. Dr. Spartaco Astolfi Filho (UFAM)

Dados para contato:

e-mail: sastolfi@ufam.edu.br

Fone: (92) 3305-4230