

Formulário de Apresentação de Proposta para Grupos de Pesquisa - 2013

Título do Grupo: Aplicações de Agentes Biológicos e seus Derivados em Biotecnologia

Líder do grupo: Érica Soares Martins Queiroz

Área predominante: Biotecnologia aplicada às Ciências Biológicas e da Saúde

Descrição do Projeto

Objetivos

Geral:

Entender as aplicações da biotecnologia para a saúde humana, para a produção de insumos industriais e biotecnologia agrícola, contribuindo para formação de profissionais capazes de lidar com questões inerentes ao avanço biotecnológico e sua interface com a sociedade, relacionados à (bio) economia, meio ambiente, ética e sustentabilidade.

Específicos:

Fornecer aos estudantes uma visão global e integrada da biotecnologia, imprescindível, quando, se pretende transformar conhecimento em realidade produtiva.

Compreender as aplicações da biotecnologia nos campos da saúde humana, agricultura e pecuária;

Entender os agentes biológicos como ferramentas biotecnológicas para o controle de pragas e desenvolvimento de programas de manejo integrado de pragas;

Destacar a importância da biotecnologia para desenvolvimento de novos fármacos e processos de melhorias da saúde humana e da agronomia;

Justificativa

A biotecnologia é hoje uma das ferramentas de grande importância para propiciar benefícios a diferentes setores da sociedade. No caso da agropecuária, ações de pesquisa e desenvolvimento na área biotecnológica são fundamentais para o desenvolvimento de sistemas mais produtivos e sustentáveis. A biotecnologia envolve várias áreas do conhecimento e, em consequência, vários profissionais, sendo uma ciência de natureza multidisciplinar

As várias técnicas relacionadas à biotecnologia trazem benefícios para a sociedade. Podemos citar como exemplos as fermentações industriais na produção de vinhos, cervejas, pães, queijos e vinagres; a produção de fármacos, vacinas, antibióticos e vitaminas; a utilização de agentes biológicos para o controle e manejo de pragas e doenças; o uso de microrganismos visando à biodegradação de lixo e esgoto; o uso de bactérias fixadoras de nitrogênio e fungos para a melhoria de produtividade das plantas; o desenvolvimento de plantas e animais melhorados utilizando técnicas convencionais de melhoramento genético e também a transformação genética (Faleiro e Andrade 2010).

Nos dias de hoje as técnicas de engenharia genética permitem a introdução de características desejáveis a plantas (tolerância ou resistência à secas ou a doenças, maior duração de prateleira, maior eficiência, produção e produtividade) e animais, agregar benefícios aos mais diversos alimentos (enriquecimento ou fortificação, maior valor nutricional), realizar diagnósticos mais rápidos e precisos, desenvolver e produzir vacinas, medicamentos ou drogas humanas e animais, inseticidas e produtos de uso agrícola, entre outros produtos úteis à agropecuária e ao ser humano, por meio de bactérias, leveduras e outros microrganismos geneticamente modificados (MAPA, 2010).

Esta ciência vem contribuindo significativamente para a geração de novos produtos como fármacos e alimentos. Genes isolados de diferentes organismos hoje são transferidos para outros, lhes conferindo novas propriedades, por exemplo, a insulina disponível para tratamento do diabetes e o hormônio GH utilizado no controle de distúrbios do crescimento, que antes eram extraídos de suínos e cadáveres, são produzidos atualmente por microrganismos portadores de genes humanos construídos por engenharia genética. Como resultado, a sociedade pôde usufruir de medicamentos de melhor qualidade a preços mais acessíveis e sem os

riscos à saúde decorrentes do processo de purificação anteriores (Faleiro e Andrade, 2011).

Na produção de alimentos, a biotecnologia pode fornecer meios para aumentar a produção agrícola pela aplicação de conhecimentos moleculares tais como da função dos genes e das redes regulatórias envolvidas na tolerância a estresse, desenvolvimento e crescimento, “desenhando” novas plantas (Takeda e Matsuoka, 2008).

A transformação genética de plantas cultivadas possibilita a validação funcional de genes individuais selecionados, bem como a exploração direta dos transgênicos no melhoramento genético, visando à inserção de características agrônomicas desejáveis (Carre et al. 2010).

O estabelecimento de uma agricultura sustentável, que preserve o meio ambiente e proporcione segurança alimentar futura, é um fator primordial para o desenvolvimento da humanidade ante as mudanças climáticas e o declínio das reservas energéticas não renováveis. Diante das previsões de crescimento populacional mundial, atingindo nove bilhões de habitantes em 2050 (Ash et al., 2010), existe o desafio de criar métodos avançados e eficientes para aumentar a produção de alimentos e energia renovável sem, contudo, esgotar os recursos naturais. Nesse cenário, a biotecnologia de plantas e de manejo de culturas ocupa papel central na busca de soluções para atenuar os problemas, atuais e futuros, causados pelo estilo de vida adotado pelo ser humano (Carre et al. 2010).

Uma alternativa possível é a redução no uso de agrotóxicos e o emprego de tecnologias menos ou não agressivas ao meio ambiente, que tragam benefícios como a diminuição da poluição ambiental e do custo de produção contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

Na área da saúde, a biotecnologia tem sido aplicada para o desenvolvimento de vacinas, terapia gênica e celular, desenvolvimento e uso de células-tronco embrionárias, bem como na recém-criada célula sintética idealizada e desenvolvida no laboratório de Craig C. Venter (Gibson et al., 2010). Além disso, uma aplicação importante da biotecnologia está no desenvolvimento de biofármacos, que podem ser entendidos como proteínas recombinantes destinadas à terapêutica. O mercado de biofármacos já corresponde a aproximadamente 10% do faturamento anual da indústria farmacêutica, que gira em torno de US\$ 800 bilhões, com previsão de crescimento anual de 3%-6% segundo previsão da Ms Health, o Brasil deve adicionar entre US\$ 5 e 15 bilhões em vendas anuais de produtos farmacêuticos em 2013, ficando o mercado brasileiro de biofármacos com faturamento estimado de US\$ 0,5-1,5 (Ferro, 2010).

Outra relação entre biotecnologia e diagnósticos moleculares diz respeito às ferramentas moleculares da biotecnologia moderna que são utilizadas para selecionar e relacionar uma molécula como biomarcadora de um determinado ser vivo, processo ou sistema.

O uso de novas tecnologias para o desenvolvimento de drogas mais eficazes constitui uma estratégia promissora no campo da biotecnologia. Na busca por medicamentos mais eficazes para o controle de patógenos animais e vegetais, foram identificados uma classe de moléculas conhecidas como peptídeos antimicrobianos, capazes de neutralizar ou de danificar o patógeno-alvo, inibindo a seleção de indivíduos resistentes.

Assim, percebe-se que a biotecnologia está presente no cotidiano e proporciona opções para a produção de proteínas recombinante derivadas do sangue ou de tecidos, garantindo que a produção de medicamentos e alimentos ocorra de forma segura, eficaz e que não tenha consequências negativas para o meio ambiente.

Neste sentido, conhecer métodos alternativos de controle de pragas, menos agressivos e que tragam melhores resultados em um sistema de manejo integrado de pragas (MIP) e de novas moléculas com potencial para controle de microrganismos resistentes é essencial para a formação dos profissionais que poderão atuar neste mercado de trabalho.

Materiais e Métodos

O estudo será realizado através de uma revisão de literatura cerca dos avanços biotecnológicos no Brasil e no Mundo, levando-se em consideração os últimos 10 anos, até o período atual, na qual serão consultados livros, periódicos, monografias e dissertações de mestrado de teses de doutorado. A busca de artigos científicos será realizada através dos bancos de dados da CTNBio, Bireme e Scielo, PubMed e, Medline.

A partir do levantamento dos dados serão disponibilizados material instrucional a estudantes e profissionais da área.

Os dados serão divulgados por meio de resumos publicados em anais de congressos e publicações em periódicos da área de interesse.

Referências Bibliográficas

Faleiro, F. G, Andrade, S. R. M. Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária / editores técnicos:Fábio GelapeFaleiro, Solange Rocha Monteiro de Andrade. – Planaltina, DF :Embrapa Cerrados, 2011.730 p. : il.

GIBSON, D. G. et al. Creation of a bacterial cell controlled by a chemically synthesized genome. Science, v.329, n.5987, p.52-6, July 2010. Disponível em: <<http://www.shire.com.br/tecnologia/biotecnologia>>

MAPA. 2010. Biotecnologia Agropecuária - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Boletim Técnico, Brasília – DF. 73p.

Pereira Jr., Nei. (editor-autor)Tecnologia de bioprocessos / Nei Pereira Jr., ElbaPinto da Silva Bon, Maria Antonieta Ferrara. – Rio deJaneiro: Escola de Química/UFRJ, 2008.62 p.: il. – (Séries em Biotecnologia, v. 1)

Takeda,S.; MatsuoKa, M. Genetic approaches to crop improvement: responding to environmental and population changes.Naturereviews Genetics, v.9, p.444-57,2008

Critérios de análise

Critérios de análise	Nota	Nota máxima
Titulação do proponente do projeto (especialista = 1 ponto, mestre = 2 pontos, doutor, pós doutor e livre docente = 3 pontos).	3	3
Experiência em orientação de trabalhos de conclusão de curso (graduação = 1 ponto, especialização = 2 pontos, mestrado e doutorado = 3 pontos).	1	3
Envolvimento do Projeto (alunos de apenas um curso = 1 ponto, alunos de mais de um curso = 2 pontos). Observação: se envolve a comunidade = mais 1 ponto.	1	3
Publicações do grupo de professores proponentes do projeto (uma publicação nacional = 0.5 ponto; uma publicação Qualis B = 1 ponto; uma publicação Qualis A = 2 pontos; mais de 3 publicações entre os Qualis A e B = 3 pontos).	3	3
É orientador de TCC, em dia com o curso de qualificação de orientadores de TCC oferecido pela CGTCC e em dia com suas obrigações. Caso afirmativo, anotar 1,0 ponto.	1	1
Mérito técnico-científico, originalidade, definição dos objetivos e a sua adesão aos termos deste edital.		2
Adequação do método a ser utilizado no projeto ao(s) objetivo(s) proposto(s).		2
Aplicabilidade e relevância para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, ambiental e social aplicada às diferentes áreas do conhecimento.		2
O potencial multiplicador do projeto para a geração de conhecimento e produtos tecnológicos.		1
Infraestrutura disponível na instituição para a realização das atividades de pesquisa relativas ao desenvolvimento dos projetos propostos.		1

Pesquisadores:

1. Érica Soares Martins Queiroz, Dra em Biologia Molecular (UnB), CPF: 877696701-87; 26/10/1979; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0545981273232429>
2. Rose Gomes Monnerat, Doutorado em Agronomie (Ecole Nationale Agronomique de Montpellier), CPF: 51280370106, 05/06/52 (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia); Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9239372895737198>

Discentes:

1. Isabela Suriane Caetano, CPF: 092.352.326-00, 23/12/1987, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4469189227735890>.
2. Leidiane Eulália Chaves da Costa, CPF: 03220809162, 29/04/1990, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7749562039736479>.
3. Lucas Takeji Aoki Alcântara, CPF: 03816387152, 14/06/1993, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/824863223279321>.

Linhas de Pesquisa:

1. **Título:** Utilização de Baculovírus como ferramenta biotecnológica para controle biológico de pragas;
Área de aplicação: Biologia, biomedicina, biotecnologia e ciências ambientais e agrárias;
Objetivo: Determinar o potencial de uso de baculovírus para o controle de pragas no Brasil no atual cenário de manejo integrado de pragas.
Palavras-chave: Biopesticidas, MIP, vírus de insetos.
Discente envolvido: Lucas Takeji Aoki Alcântara
2. **Título:** Peptídeos antimicrobianos como ferramenta biotecnológica
Área de aplicação: Biologia, biomedicina, biotecnologia e ciências ambientais e agrárias;
Objetivo: Identificar a aplicabilidades de peptídeos antimicrobianos como alternativa para controle de patógenos resistentes às drogas disponíveis no mercado;
Palavras-chave: Antibiótico, resistência, biotecnologia
Discente envolvido: Isabela Suriane Caetano
3. **Título:** Engenharia Genética de Plantas, Uma Ferramenta para Conferir Resistência a Insetos-Praga

Área de aplicação: Biologia, biomedicina, biotecnologia e ciências ambientais e agrárias;

Objetivo: Avaliar os impactos e riscos de eventos transformados, bem como construir instrumentos para divulgação e esclarecimento da população sobre o uso desta tecnologia apresentando riscos e benefícios.

Palavras-chave: Transgênicos, resistência, segurança biológica

Discentes envolvidos: Leidiane Eulália Chaves da Costa e Isabela Suriane Caetano

4. **Título:** Transgênicos e Sociedade: A percepção dos discentes de uma Instituição de Ensino Superior do Distrito Federal sobre o consumo de OGM's

Área de aplicação: Biologia, biomedicina, biotecnologia e ciências ambientais e agrárias;

Objetivo: Investigar a percepção e o conhecimento das alunos de uma instituição de ensino superior do Distrito Federal sobre a utilização dos organismos transgênicos para fins de alimentação.

Palavras-chave: Transgênicos, segurança biológica, conhecimento.

Discente envolvido:Leidiane Eulália Chaves da Costa