

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