

DOCUMENTO DE POSICIONAMENTO DA LIGA NACIONAL DOS ACADÊMICOS EM BIOTECNOLOGIA (LiNAbiotec) JUNTO AO CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA (CFBio)

Introdução

A Liga Nacional dos Acadêmicos em Biotecnologia (LiNAbiotec) vem, por meio deste documento, reforçar seu posicionamento enquanto representante da classe acadêmica dos biotecnologistas e esclarecer pontos que possam ter gerado dúvidas na recente conversa com o CFBio. Nosso objetivo é demonstrar que há consenso entre os biotecnologistas sobre a necessidade de representação profissional e destacar como a Biotecnologia se alinha às áreas de atuação reguladas pelo CFBio. Ressaltamos, ainda, que buscamos a regulamentação sem intenções de reserva de mercado, mas sim pelo reconhecimento e valorização profissional dos biotecnologistas.

Fundamentalmente, representamos os profissionais bachareis e licenciados desta área, como respaldado no projeto de Lei 3.762/2019, intitulados como biotecnologistas, enquanto o termo biotecnólogo é amplamente utilizado para tratar da categoria de técnicos e tecnólogos em biotecnologia, formação recente no nosso país, a qual futuras resoluções podem abarcar. O termo correto reflete a formação e atuação profissional alinhada às demandas do setor biotecnológico.

Este termo representa os profissionais bachareis e licenciados, e reitera nossa disposição para cooperar com o CFBio e contribuir para o fortalecimento do conselho. Nesse sentido, enquanto representantes biotecnologistas, também buscamos mais espaço na câmara técnica que nos representa dentro do conselho, considerando que atualmente essa área atualmente é ocupada por biólogos. Reconhecemos e respeitamos a expertise desses profissionais, mas entendemos que a presença de biotecnologistas nesta instância fortalecerá a atuação do conselho em setores inovadores e estratégicos.

Áreas de Atuação do Biotecnologista e Convergência com as Resoluções do CFBio

Os biotecnologistas são profissionais capacitados para atuar em diversas áreas da ciência, tecnologia e inovação, o que é respaldado pela pesquisa realizada em Fevereiro de 2025 pela LiNAbiotec, que ouviu 590 estudantes de 35 universidades: UFOPA, UFPEL, UFPB, UFERSA, UNIPAMPA, UFPA, UFGD, UFBA, UFU, UFABC, USP, UFSCar, UNESP, UNIFESP, UNIFAL, UNILA, UnB, UFC, UFRGS, UFSJ, PUCPR, UFRJ, UFCG, UTFPR, UFAM, IFMT, UNAERP, UNEB, UEM, UERGS, UFT, UFMS, UP, UFG e UFPR. Com base no plano pedagógico de curso dessas universidades, que oferecem o bacharelado em Biotecnologia ou o bacharelado em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, e também com base na escuta sobre as respectivas áreas e setores de trabalho desses profissionais, listamos atribuições que não podemos excluir de futuras resoluções que busquem delinear a atuação dos biotecnologistas:

1. Biotecnologia Ambiental

- **Biorremediação, Fitorremediação e Ficorremediação:** Desenvolvimento de soluções biotecnológicas para descontaminação de solos, águas poluídas, áreas de desmatamento, zonas áridas e semi-áridas.
- **Tratamento de Resíduos Sólidos e Efluentes:** Utilização de microrganismos para tratamento de resíduos industriais, urbanos e hospitalares.
- **Monitoramento Ambiental:** Uso de biossensores e técnicas moleculares para avaliar impactos ambientais.
- **Biotecnologia em Conservação:** Desenvolvimento de estratégias para conservação da biodiversidade e monitoramento ecológico.
- **Biocombustíveis e Bioenergia:** Produção de etanol de segunda geração, biodiesel e biogás a partir de fontes renováveis.
- **Ecologia de Organismos Geneticamente Modificados:** Avaliação dos impactos ambientais de organismos geneticamente modificados para identificar interações ao ecossistema.
- **Astrobiotecnologia:** desenvolvimento de soluções biológicas aplicáveis ao espaço e ambientes extremos, como melhoramento animal e vegetal, biorremediação e biomedicina espacial.

2. Saúde Humana e Biotecnologia Médica

- **Medicina Regenerativa:** Desenvolvimento de terapias celulares e engenharia de tecidos, assim como demais biomateriais.
- **Embriologia e Biotecnologia em Reprodução Assistida:** Pesquisas com células-tronco, terapia celular e técnicas de reprodução assistida.
- **Imunologia Parasitária e Oncológica:** Desenvolvimento de imunoterapias para doenças infecciosas e câncer.
- **Fármacos e Biomedicamentos:** Produção de anticorpos monoclonais, vacinas, biofármacos e insumos biotecnológicos.
- **Diagnóstico Molecular:** Aplicação de técnicas como PCR, sequenciamento genético e bioinformática para identificação de doenças genéticas e infecciosas.
- **Terapia Gênica:** Desenvolvimento de abordagens inovadoras para o tratamento de doenças hereditárias e câncer.
- **Epidemiologia Molecular:** Estudo da dispersão de doenças infecciosas e suas interações com fatores genéticos.
- **Toxicologia:** Avaliação de impactos de substâncias químicas em organismos vivos e no meio ambiente.
- **Métodos Alternativos em Cosméticos e Fármacos:** Desenvolvimento de modelos in vitro e bioensaios para reduzir o uso de testes em animais.

3. Indústria e Biotecnologia Industrial

- **Engenharia de Bioprocessos:** Desenvolvimento e otimização de processos fermentativos e enzimáticos.
- **Produção de Enzimas e Biopolímeros:** Aplicação em detergentes, alimentos, cosméticos, bioenergia e bioplásticos.

- **Fermentação e Biotecnologia de Alimentos:** Melhoramento de processos na indústria cervejeira, vinícola, laticínios e probióticos.
- **Nanobiotecnologia:** Desenvolvimento de nanopartículas para uso em saúde, cosmética e remediação ambiental.
- **Engenharia de Células e Tecidos Animais e Vegetais:** Desenvolvimento de cultivos celulares e tecidos para aplicações industriais e terapêuticas através de técnicas de Biologia Molecular.
- **Biorreatores Microbiológicos, de Células Animais ou Vegetais:** Desenvolvimento de sistemas avançados para cultivo e produção biotecnológica.
- **Química de Produtos Naturais:** Estudo e desenvolvimento de compostos bioativos derivados de fontes naturais.

4. Biotecnologia Agrícola e Veterinária

- **Melhoramento Genético de Plantas e Animais:** Avaliação e Desenvolvimento de culturas transgênicas e edição genética.
- **Controle Biológico de Pragas e Manejo Integrado:** Uso de microrganismos e bioinseticidas para controle de pragas agrícolas.
- **Produção de Vacinas e Medicamentos Veterinários:** Aplicação de técnicas biotecnológicas para saúde animal.
- **Biotecnologia na Nutrição Animal:** Desenvolvimento de probióticos, prebióticos e alimentos funcionais para pecuária.
- **Avaliação e Aprimoramento de Técnicas para Melhoramento de Animais e Plantas.**

5. Bioinformática e Biotecnologia Computacional

- **Análise de Dados Biológicos e Ciências Ômicas:** Uso de algoritmos para interpretação de dados genômicos, proteômicos e metabolômicos.
- **Bio prospecção:** Busca sistemática por recursos biológicos com potencial para aplicações biotecnológicas na produção de bens ou serviços.
- **Modelagem Computacional de Biomoléculas:** Desenvolvimento de fármacos e proteínas otimizadas.
- **Sistemas de Inteligência Artificial na Saúde e Agricultura:** Aplicação de aprendizado de máquina para diagnóstico e monitoramento de cultivos.
- **Imunoinformática:** Predição de interações entre fármacos e patógenos para aplicações imunológicas.
- **Quimioinformática:** Estudos de dinâmica molecular para descoberta e otimização de compostos químicos.
- **Análises de Dados de Pesquisa e Desenvolvimento em Biotecnologia:** Implementação de sistemas de big data para avanço na pesquisa científica.

6. Biotecnologia Forense

- **Genética Forense:** Uso de técnicas de DNA para identificação criminal e testes de paternidade.
- **Biossensores para Análises Toxicológicas:** Desenvolvimento de sensores para detecção de substâncias ilícitas.
- **Data Science Aplicado à Biologia Forense:** Desenvolvimento de algoritmos para interpretação de dados biológicos forenses.

7. Aspectos Políticos, Legais e Regulatórios

- **Regulamentação de Produtos Biotecnológicos:** Normas e políticas para segurança e aprovação de produtos biológicos.
- **Vendas Especializadas de Serviços e Produtos Biológicos:** Comercialização de biotecnologias e estratégias de mercado e patentes.

Áreas de Sombreamento com o CFBio

A análise do histórico de resoluções do CFBio revela que muitas das áreas citadas acima também são contempladas dentro da atuação dos biólogos, evidenciando o conceito de "áreas de sombreamento", onde ambas as profissões possuem competência técnica para atuar. Destacamos que nosso objetivo não é criar reservas de mercado, mas sim garantir que os biotecnologistas sejam devidamente reconhecidos e tenham respaldo legal para exercer as atividades acima.

Conclusão

A Biotecnologia é uma área estratégica para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil. A inclusão dos biotecnologistas no CFBio pode fortalecer a atuação do conselho e ampliar sua representatividade em setores altamente inovadores. Estamos abertos ao diálogo para construir uma regulamentação que atenda aos interesses dos profissionais da Biotecnologia e ao mesmo tempo respeite a atuação dos biólogos e demais profissionais correlatos. O reconhecimento da Biotecnologia como uma área de atuação recente e emergente evidencia a possibilidade de mais áreas surgirem futuramente, com o avanço da ciência e das técnicas desenvolvidas; é de extrema importância a atualização contínua das áreas de atuação respaldadas.

Colocamo-nos à disposição para continuar essa conversa e colaborar para um avanço positivo na regulamentação dos biotecnologistas.

Atenciosamente,

Liga Nacional Acadêmica de Biotecnologia (LiNAbiotec)



Maria Clara Costa Reis

Presidente da LiNAbiotec

Karen Carneiro dos Reis

Vice-presidente da LiNAbiotec