

eBook

VENDA PROIBIDA

RIBA

REVISTA BIÓLOGOS DA AMAZÔNIA
ANO X . Edição 14 . AGOSTO 2024

Biofármacos: aspectos sobre
o desenvolvimento inicial em
escala laboratorial

Júlio Nino de Souza Neto

A história do CRBio-06:
desafios e superações

Aldenira Oliveira

Do CRBio-06 ao CFBio

Entrevista exclusiva com Presidente do CFBio Alcione Azevedo conta
detalhes da sua trajetória na busca da valorização dos profissionais da Biologia

Expediente

NOSSA CAPA



A reinauguração da sede do CRBio-06 em 2024 fortalece a estrutura e a capacidade de atendimento do conselho, proporcionando um ambiente moderno e acessível para os profissionais da Biologia. Este marco reflete o compromisso com a excelência e a valorização da profissão.

DIRETORIA:

Presidente: José Felipe de Souza Pinheiro

Vice-Presidente: Andréa Cristina Santos de Moura

Conselheiro Secretário: Crisvaldo Cássio Silva de Souza

Conselheiro Tesoureiro: Daniel Souza dos Santos

DELEGACIA REGIONAL PARÁ E AMAPÁ

Delegado: Reydson Rafael Rosa Reis

Projeto Gráfico e Diagramação

Maerlant Denis Moreira Leal

Adonai Ravi Nascimento Leal

Idealização, Coordenação

CCD - Comissão de Comunicação e Divulgação:

Coordenador: Daniel Souza dos Santos

Secretário: Israel Wilter Dourado Cabral

Vogal: Andréa Cristina Santos de Moura

Membros Efetivos

Aldenira Oliveira da Silva

Andréa Cristina Santos de Moura

Crisvaldo Cássio Silva de Souza

Daniel Souza dos Santos

Israel Wilter Dourado Cabral

José Felipe de Souza Pinheiro

Júlio Nino de Souza Neto

Marcus Aurelio da Silva Pereira

Ronildo Baiatone Alencar

Sinandra Carvalho dos Santos Gomes

Membros Suplentes

Fabiane Ferreira de Almeida

Lucas Silva Santos Junior

Marinês Rodrigues Bulbol

Priscila Alencar Azarak

Reydson Rafael Rosa Reis

Reynier de Souza Omena Júnior

Rosana Melquides Figueira de Matos

Tazianne Barros Barreto

**CONHEÇA NOSSOS
CONSELHEIROS**



REVISTA BIÓLOGOS DA AMAZÔNIA

ISBN nº 978-65-980842-3-3

Sumário

Apresentação | **04**

Palavra do Tesoureiro

Parceiros do CRBio-06 | **7**

A Importância da Fiscalização | **8**

Conheça o Trabalho de Luciana Fonseca e Clodoaldo Oliveira no CRBio-06

Parceiros do CRBio-06 | **13**

Modernização, Fiscalização e Inovação: os Caminhos do CRBio-06 | **14**

Entrevista com Karen Balieiro

A História do CRBio-06: Desafios e Superações | **18**

Entrevista com Aldenira Oliveira

II Simpósio de Biologia Norte/Nordeste | **22**

Valorização e Inovação: O Papel do Sistema CFBio/CRBios no fortalecimento da Biologia | **23**

Entrevista com Alcione Azevedo, Presidente do CFBio

Parceiros do CRBio-06 | **26**

Transformando a Delegacia em Regional: Metas e Desafios da Gestão | **27**

Entrevista com Delegado Reydson Reis

Biofármacos: Aspectos Sobre o Desenvolvimento Inicial em Laboratório | **34**

Por Júlio Nino

Quiz RBA | **41**

Empresas Registradas | **44**

Entre em contato | **50**



Palavra do Tesoureiro

Daniel Souza dos Santos

CRBio 052154/06-D

Caros colegas Biólogos,

É com grande entusiasmo que me dirijo a vocês, nesta edição da nossa Revista Biólogos da Amazônia - RBA, um espaço dedicado à troca de conhecimentos e à celebração das nossas conquistas no campo da biologia. Como Conselheiro Tesoureiro, tenho o privilégio de compartilhar com vocês alguns avanços e a importância da nossa gestão financeira.

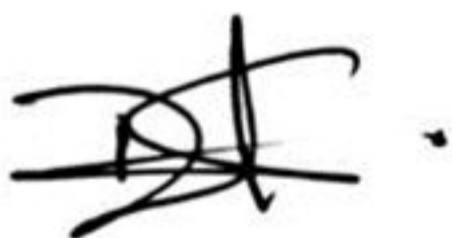
Vivemos uma era em que a preservação da biodiversidade e a sustentabilidade ambiental são mais cruciais do que nunca. Nosso trabalho como biólogos é essencial para entender e proteger os complexos ecossistemas que sustentam a vida no planeta. Contudo, para que nossas atividades da tesouraria e dos demais setores do CRBio 06 alcancem seu pleno potencial, é fundamental que haja uma gestão financeira sólida e transparente.

Nosso compromisso com a gestão responsável dos recursos já nos permitiu, em nosso primeiro ano de mandato, em 2022, elaborar projeto de subvenção, que foi encaminhado e teve parecer favorável junto ao Conselho Federal de Biologia - CFBio. No final do ano passado conseguimos que anuidades e Anotações de Responsabilidade Técnica - ART, pudessem ser pagas via cartão de crédito.

Nosso segundo ano de gestão, foi dedicado a fazer as cobranças de dívidas de anuidades devidas do ano de 2021 para trás, oportunizando os colegas que possuíam débito a serem inseridos no Programa de Recuperação de Créditos, que possibilita que possam obter até 90% de desconto de multas e juros, e podendo ser parcelado até 36 vezes. Também em 2023 elaboramos nosso segundo projeto de subvenção, que foi enviado e aprovado pelo CFBio. O

objeto do valor repassado foi a modernização da sede do CRBio 06, visando a proporcionar maior conforto para os colaboradores, melhor atendimento aos nossos colegas registrados e em atendimento à Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD. Em 2024, incluímos nos boletos de ART e de anuidades a opção de pagamento via

QR Code, mais uma conquista e facilidade para os nossos associados. Além disso, estamos desenvolvendo parcerias com os CRBios 05 e 08 para promover o II Encontro de Biólogos Norte-Nordeste, que será realizado em novembro, em Manaus.



Daniel Souza dos Santos
CRBio 052154/06-D



Foto: Fábio Fernandes Teixeira - Bio.Imagens CRBio-06



SAÚDE

BioClub+

O Clube de Vantagens dos Biólogos

Conheça o **BioClub+**, um grupo de vantagens que todos os Biólogos registrados e adimplentes no Conselho podem ter acesso. Confira as empresas que temos convênio e aproveite suas vantagens!

DESCONTOS EM PRODUTOS

CASASBAHIA

Aproveite os descontos e benefícios da parceria com a Casas Bahia

Aproveite

5% OFF
em todo hotsite

e até

25% OFF
em produtos selecionados!



Clique para garantir seu desconto:



Entre no hotsite e garanta descontos de até 25%

<https://casasbahia.parcerialink.com.br/crbio06>

extra.com.br

Aproveite os descontos e benefícios da parceria com o Extra

Aproveite

5% OFF
em todo hotsite

e até

25% OFF
em produtos selecionados!



Entre no hotsite e garanta descontos de até 25%

<https://extra.parcerialink.com.br/crbio06>

A Importância da Fiscalização

Conheça o Trabalho de Luciana Fonseca e Clodoaldo Oliveira no CRBio-06



Clodoaldo Oliveira, Agente Fiscal e Luciana Fonseca, Fiscal-Bióloga do CRBio-06

O Conselho Regional de Biologia da 6ª Região (CRBio-06), responsável pela fiscalização do exercício e da ética da profissão de Biólogo nos estados do Amazonas, Roraima, Rondônia, Pará e Amapá, conta com dois agentes essenciais em sua missão: a fiscal bióloga Luciana Fonseca e o agente fiscal Clodoaldo Oliveira.

O CRBio-06 realiza seu trabalho de fiscalização de duas maneiras: direta e indireta. Na fiscalização direta, são realizadas visitas a órgãos públicos e privados para verificar a regularidade dos Biólogos em exercício. Profissionais que estejam atuando

ilegalmente são notificados. Além disso, a fiscalização direta inclui o acompanhamento de denúncias e a análise das Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) emitidas pelos Biólogos, utilizando os serviços online disponíveis no site do CRBio-06.

A fiscalização indireta é necessária devido à vasta área de jurisdição do CRBio-06, que abrange quase toda a Região Norte. O Conselho solicita que instituições enviem listas com informações sobre os profissionais que atuam como Biólogos. Após análise, os casos de atuação irregular são informados aos dirigentes das instituições



Fiscal Bióloga Luciana Fonseca ministra a palestra "Direito e Deveres do Profissional Biólogo" para estudantes de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

e notificados individualmente. Além disso, são realizadas pesquisas em redes sociais, diários oficiais e outras publicações para verificar a atuação de empresas e profissionais. Quando irregularidades são constatadas, os profissionais são notificados ou autuados, devendo regularizar seu registro ou solicitar o Registro Secundário.

Qualquer pessoa pode denunciar atividades irregulares ou ilegais de profissionais e empresas dentro da jurisdição do CRBio-06. Denúncias devem ser fundamentadas e enviadas para oe-maildenuncias@crbio06.gov.br.

É importante destacar que o CRBio-06 não tem competência para fiscalizar crimes ambientais ou de saúde pública cometidos por

outras categorias profissionais ou por leigos, nem para fiscalizar acordos coletivos e questões trabalhistas, que são de competência dos sindicatos. O Conselho também não ajuíza ações de interesse individual, mas pode impugnar editais, processos seletivos e licitações quando devidamente motivado.

Luciana Fonseca, formada em Biologia e com uma sólida experiência na área ambiental, é uma das principais responsáveis pela fiscalização direta. Seu trabalho envolve visitas regulares a órgãos públicos e instituições privadas para verificar a regularidade dos Biólogos em exercício. Em uma dessas visitas, Luciana identificou um profissional atuando sem o devido registro. Após a notificação, o profissional regularizou sua



Fiscal Bióloga Luciana Fonseca ministra a palestra "Direito e Deveres do Profissional Biólogo" para estudantes de Ciências Biológicas.

situação, garantindo a conformidade com as normas estabelecidas pelo CRBio-06.

"Nosso papel é garantir que a sociedade receba serviços de qualidade por profissionais devidamente qualificados," explica Luciana. Ela destaca a importância da fiscalização para manter a integridade da profissão e proteger o público de práticas inadequadas.

Clodoaldo Oliveira, por sua vez, é um agente fiscal com anos de experiência em auditoria e fiscalização. Ele é o responsável por grande parte da fiscalização indireta. Clodoaldo coordena a análise de listagens enviadas pelas instituições, que incluem informações sobre profissionais atuando como Biólogos. Recentemente, ele identificou irregularidades em uma lista enviada por uma grande instituição de pesquisa. Após a análise, notificou os dirigentes da instituição e os profissionais envolvidos,

resultando na correção das irregularidades. "Com a vasta área de atuação do CRBio-06, é fundamental que usemos todos os recursos disponíveis para identificar e corrigir irregularidades," afirma Clodoaldo. Ele também conduz pesquisas em redes sociais e diários oficiais para verificar a atuação de empresas e profissionais. Em um caso recente, uma empresa que anunciava serviços biológicos sem ter profissionais registrados foi identificada e autuada, obrigando-a a regularizar sua situação. Ambos, Luciana e Clodoaldo, também lidam com denúncias recebidas por Biólogos.

As denúncias são analisadas minuciosamente e, quando fundamentadas, resultam em ações que vão desde a notificação até a autuação dos envolvidos. Eles enfatizam a importância da participação pública no processo de fiscalização, pois muitas irregularidades são descobertas graças às denúncias feitas por cidadãos atentos.

O trabalho de Luciana e Clodoaldo vai além das atividades de campo e de análise documental. Eles atuam na orientação dos profissionais, promovendo a ética e o conhecimento das normas que regem a profissão. Ambos participam de eventos e workshops, esclarecendo dúvidas e disseminando boas práticas entre os Biólogos.

“Fiscalizar não é apenas punir, mas também educar,” destaca Luciana. “Queremos que todos os profissionais

entendam a importância de seguir as normas e oferecer serviços de qualidade.”

O esforço conjunto de Luciana Fonseca e Clodoaldo Oliveira tem sido crucial para o sucesso das ações de fiscalização do CRBio-06. Suas atividades garantem que a profissão de Biólogo seja exercida com responsabilidade e competência, beneficiando toda a sociedade.





MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE

BioClub+

O Clube de Vantagens dos Biólogos

Clique para garantir seu desconto:



Use o cupom **BIOLOGOS** e garanta 10% de desconto em todos produtos acessados pelo link da parceria.

Desconto aplicado automaticamente na sacola de compras

<https://klabinforyou.parcerialink.com.br/crbio06>

Clique para garantir seu desconto:



Descontos de até 15% conforme campanha vigente.

Desconto aplicado automaticamente na sacola de compras

<https://lojasrenner.parcerialink.com.br/crbio06>



Use o cupom **BIOLOGOS** e garanta 15% de desconto em todos produtos acessados pelo link da parceria.

<https://shoestock.parcerialink.com.br/crbio06>

utopiar

Use o cupom **BIOLOGOS** e garanta 10% de desconto em todos produtos acessados pelo link da parceria.

<https://shoestock.parcerialink.com.br/crbio06>



Saiba +

35% (trinta e cinco por cento) de desconto sobre o valor cheio nas mensalidades dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu e Extensão para os funcionários, cônjuges e respectivos filhos.

<https://portalbiocursos.com.br>



Saiba +

10% de desconto no curso Perícias Judiciais nas localidades que o conselho contempla e 10% de desconto no curso Perícia Judicial Online para os profissionais registrados, funcionários e beneficiários do CRBio-06.

<https://www.ruijuliano.com>



Modernização, Fiscalização e Inovação: Os Caminhos do CRBio-06

Entrevista com Karen Balieiro,
Bióloga Técnica do CRBio-06

1. Quais foram os principais objetivos e motivações por trás do processo de reforma do CRBio-06? Quais mudanças mais significativas já foram implementadas até agora?

O principal objetivo da recente reforma foi uma modernização. Nosso foco foi setorização, pois anteriormente todos os setores ficavam em um único ambiente — fiscalização, administrativo, compras, entre outros. Decidimos separar esses setores para melhor organizar as atividades.

Além disso, a reforma levou em consideração as normas estabelecidas pela Lei Geral de Proteção de Dados, o que tornou fundamental essa redistribuição de espaços para atender à LGPD e melhorar o desenvolvimento de cada setor.

2. Quais aprimoramentos específicos você está buscando coordenar no CRBio-06 para melhor atender os biólogos registrados? Como essas melhorias impactarão os profissionais da área e a sociedade em geral?

Estamos sempre em busca de aprimoramentos no CRBio-06. Atualmente, nosso foco está na melhoria do sistema de gestão. Todas as nossas atividades passam por esse sistema, e, ao aprimorá-lo, podemos utilizar novas ferramentas para agilizar processos como registro, licença

ou cancelamento de biólogos. Para isso, estamos organizando uma agenda de treinamentos com nossa prestadora de serviços de sistema de gestão, garantindo que nossos funcionários estejam capacitados para oferecer um serviço mais ágil e eficiente aos profissionais registrados.



3. Quais têm sido os maiores desafios encontrados durante o processo de reforma e quais estratégias estão sendo adotadas para superá-los?

Um dos maiores desafios foi o acesso remoto aos nossos sistemas de gestão, essenciais para a realização das atividades do Conselho. Esse acesso remoto, aliado à necessidade de uma boa conexão de internet, foi um obstáculo. Contudo, conseguimos atender os profissionais dentro das nossas possibilidades, mantendo uma comunicação constante com a equipe

para resolver qualquer problema que surgisse. Um suporte fundamental foi fornecido pelo nosso assessor de informática, que minimizou possíveis problemas. Por exemplo, tivemos que pausar a impressão de carteiras e comunicamos isso aos biólogos, adaptando nossas operações. Agora, estamos retomando essas atividades para dar continuidade ao serviço.

4. Como você coordena as diversas funções do Conselho para garantir que todas as áreas estejam alinhadas e funcionando de maneira eficaz? Pode compartilhar algum exemplo recente de um projeto ou iniciativa que foi bem-sucedida graças a essa coordenação?

Meu papel é executar as demandas deliberadas nas atas de diretoria e plenária, trabalhando próximo ao presidente e à diretoria. Também participo das reuniões para estar ciente das decisões e auxiliar no desenvolvimento e atendimento dessas demandas. A comunicação interna é formalizada por e-mails e utilizamos ferramentas como o Google Agenda para

listar atividades, metas e prazos, compartilhando essas informações com todos os setores do Conselho. Um exemplo recente de sucesso foi a coordenação da reforma, onde, apesar dos desafios, conseguimos manter a equipe informada e alinhada, garantindo a continuidade dos serviços e a minimização de transtornos para os profissionais registrados.

5. Quais são suas expectativas e planos futuros para o CRBio-06? Existem iniciativas ou projetos inovadores que estão sendo planejados para o próximo ano que você poderia compartilhar conosco?

Para o futuro do CRBio-06, temos três principais pontos de foco. O primeiro é o setor de fiscalização. Recentemente, o Conselho Federal de Biologia publicou uma resolução lançando o programa de incentivo à fiscalização. Nossos conselheiros, que fazem parte da Comissão de Fiscalização Profissional (COFEP), junto com o setor de fiscalização do CRBio-06, desenvolveram um projeto e o submeteram ao CFBio para aderirmos a esse programa. O objetivo é ampliar as atividades de fiscalização em toda a nossa jurisdição, que é bastante extensa.

O segundo ponto diz respeito à nossa delegacia regional. Nossa diretoria e conselheiros estão comprometidos em

aprimorar esse ambiente para que ele possa atender melhor aos profissionais registrados na região, oferecendo o suporte necessário.

Por fim, o terceiro ponto está relacionado ao nosso sistema de gestão, que é o núcleo central de todas as nossas operações. Todos os serviços do CRBio-06 estão vinculados ao uso desse sistema. Nossas expectativas e planos futuros incluem aperfeiçoar esse sistema para que possamos oferecer serviços com mais eficiência e rapidez. Queremos garantir que nossos profissionais recebam um atendimento de qualidade e que nossas operações internas sejam cada vez mais eficazes.





EDUCAÇÃO



Desafios e Conquistas: A Trajetória e o Futuro do CRBio-06 na Valorização da Profissão de Biólogo

Entrevista com Aldenira Oliveira,
Conselheira Pioneira do CRBio-06

A 173ª Sessão Plenária do Conselho Federal de Biologia, ocorrida em 25 de maio de 2003, aprovou o desmembramento do CRBio-04 e a criação do CRBio-06 para a região Norte, abrangendo quase todos os Estados, exceto Tocantins.

Em 1º de agosto de 2003, através da Portaria do CRBio-04 nº 005/2003, foi nomeada uma Bióloga Geni Conceição de Barros Cáuper para exercer como atribuições de carga da Delegada Titular.

1. Conte-nos sobre o momento e os motivos que levaram à criação do CRBio-06. Quais eram as necessidades e aspirações dos Biólogos à época?

Naquela época, precisávamos tirar nossos registros através dos representantes na nossa região, Wellington Luciano e Marcelo Garcia. Eles se encarregavam de enviar toda a documentação para o CRBio-04, o que resultava em um processo bastante demorado. Foi esse contexto que levou ao desmembramento e à criação do CRBio-06.

2. Quais foram os principais desafios enfrentados pelos Biólogos fundadores do CRBio-06? Tem como compartilhar alguma história marcante ou de superação que marcou a trajetória inicial do Conselho?

O maior desafio foi adquirir uma sede própria. No início, estávamos sempre mudando de local. Eu presenciei todo esse crescimento, desde uma pequena sala que gotejava quando chovia até o Conselho em sua sede própria atual. Outro desafio significativo foi a falta de funcionários; na época, o Conselho era composto apenas por estagiários. Hoje, contamos com funcionários concursados e assessores.



Conselheiras Maria das Graças Vale Barbosa, Maristela Ascensão Amorim, Iléia Brandão Rodrigues, Aldenira Oliveira da Silva, Kyara Formiga de Aquino, Conselheiros Bruno Adam Sagratzki Cavero e [...], Conselheiras Dayse Campista Ferreira e Beatriz Ronchi Teles, Presidente Geni Conceição de Barros Cáuper, Conselheira Aldeniza Cardoso de Lima, Conselheiro Marcelo (...), Conselheiras Gália Ely de Mattos, e Conselheiros Atilio Storti Filho

3. Ao olhar para trás, quais foram as conquistas mais significativas que o CRBio-06 trouxe para os biólogos? Qual foi o ponto de virada na história do Conselho?

As conquistas mais significativas incluem:

Regulamentação e Fiscalização: O CRBio-06 desempenhou um papel crucial na regulamentação da profissão, garantindo que apenas profissionais qualificados e registrados possam exercer a biologia.

Defesa da Profissão: O Conselho tem atuado na defesa dos interesses dos biólogos, incluindo questões legais e a inclusão de biólogos em concursos públicos. Além disso, estabelecemos parcerias que

Ponto de Virada: O ponto de virada foi quando o Conselho intensificou suas ações de fiscalização. Houve um aumento no número de biólogos buscando regularização. A criação de canais de comunicação e apoio, como plataformas digitais e atendimento personalizado, também tornou o Conselho mais acessível e relevante para seus membros.

4. Como você vê o futuro do CRBio-06 e da profissão de Biólogo na região? O que está planejado para garantir a continuidade dessa evolução?

O futuro do CRBio-06 e da profissão de biólogo na região é muito promissor, especialmente com o reconhecimento

crescente da importância das questões ambientais. Para garantir essa evolução, planejamos:

1. Fortalecimento na Educação: Investir em palestras e apresentações para estudantes do ensino superior e médio, mostrando as diversas áreas de atuação do biólogo.

aumentando a valorização e o reconhecimento da profissão.

2. Reconhecimento Profissional: Atuar junto a órgãos públicos para promover o reconhecimento dos Biólogos.

Essas ações visam garantir a continuidade e o avanço da profissão de Biólogo na região, mantendo o Conselho relevante e preparado para os desafios futuros.

3. Conscientização e Valorização Profissional: Promover campanhas que conscientizem a sociedade sobre a importância do trabalho dos Biólogos,



Treinamento CFBio para os primeiros Conselheiros do CRBio-06
Foto: Acervo CRBio-06

5. O que você gostaria de deixar como mensagem para os novos biólogos e para aqueles que pretendem abraçar a profissão?

É uma profissão que exige paixão, curiosidade e dedicação contínua ao aprendizado. Encarem os desafios com otimismo e ética, e lembrem-se sempre da importância do seu trabalho para o

futuro da nossa sociedade e do planeta. Sejam resilientes, colaborem com outros profissionais e aproveitem cada oportunidade de crescer e fazer a diferença.



Conselheira-Secretária Jacqueline da Silva Batista, Presidente Geni Conceição de Barros Cauper, Conselheiras Yamile Benaion, Aldeniza Cardoso de Lima, Alcione Ribeiro de Azevedo, Gália Ely de Mattos, Conselheira-Tesoureira Dayse Campista Ferreira e Conselheiras Climéia Correa Soares e Kyara Formiga de Aquino.

Foto: Acervo CRBio-06



SALVE A DATA



II SIMPÓSIO DE BIOLOGIA NORTE/NORDESTE

Transformando Ciência em Negócios

18 e 19 de
novembro

Realização



Apoio Institucional



PODER LEGISLATIVO
ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO
ESTADO DO AMAZONAS



Valorização e Inovação: O Papel do Sistema CFBio/CRBios no Fortalecimento da Biologia

Entrevista com Alcione Azevedo, Presidente do CFBio

1. Quais foram os seus maiores desafios, inicialmente como Presidente do CRBio-06 e agora, como Presidente do Federal? Como essas experiências influenciaram sua visão em relação ao futuro do Sistema CFBio/CRBios e da Biologia no Brasil?

Como Presidente do CRBio-06, um dos maiores desafios foi a implementação de políticas regionais que atendessem às necessidades específicas dos biólogos em nossa jurisdição, enfrentando a diversidade de demandas e a carência de recursos.

Agora, como Presidente do Conselho Federal, o desafio é harmonizar e padronizar

essas políticas a nível nacional, garantindo que todos os profissionais tenham suporte adequado, independentemente de sua localização. Essas experiências nos fizeram perceber a importância de uma gestão colaborativa e integrativa, focada na construção de um sistema forte e unido, capaz de representar e valorizar a Biologia em todas as suas vertentes no Brasil.

2. Como a Sra. avalia o papel do Sistema CFBio/CRBios na criação e implementação de políticas que visem a valorização dos profissionais de Biologia?

O Sistema CFBio/CRBios tem um papel crucial na valorização dos profissionais de Biologia, atuando como intermediário entre as demandas da classe e as esferas governamentais e sociais. Por meio de políticas de regulamentação, fiscalização e promoção

de boas práticas, conseguiremos não só assegurar o reconhecimento dos biólogos, e garantir que o exercício profissional seja realizado com ética e competência.



Da esquerda para a direita: Conselheiro Tesoureiro, Santiago Valentim de Souza; Vice-Presidente, José Roberto Feitosa Silva; Presidente, Alcione Ribeiro de Azevedo e Conselheira Secretária, Andréa Graciano dos Santos Figueiredo durante a Cerimônia de Posse da Gestão CFBio 2024-2028.

3. Qual a importância da colaboração entre o CFBio e entidades científicas e profissionais para os Biólogos?

A colaboração entre o CFBio e outras entidades científicas e profissionais é essencial para o avanço da Biologia no Brasil. Essa sinergia possibilita a troca de conhecimentos, experiências e recursos, ampliando as oportunidades de desenvolvimento e inovação na área. Parcerias com órgãos governamentais, universidades, institutos

de pesquisa e outras organizações profissionais ajudam a fortalecer a representatividade dos biólogos, promovendo uma visão integrada e multidisciplinar da ciência biológica, além de influenciar positivamente na elaboração de políticas públicas e no reconhecimento social da profissão.

4. Quais são as próximas metas do CFBio a serem alcançadas ainda nesta gestão?

Nesta gestão, nossas próximas metas incluem a consolidação do programa integrado de fiscalização, buscando eficiente, transparência e a promoção de ações de valorização e reconhecimento

dos biólogos, e o incentivo à formação continuada. Estamos também focados em ampliar a presença e a influência do CFBio em discussões de políticas públicas ambientais e de saúde, reforçando

o papel fundamental dos biólogos mentoda comunicação e da interação entre nas quatro grandes áreas de atuação. os conselhos regionais e o federal, visando Outro objetivo importante é o fortaleci- uma gestão mais integrada e colaborativa.

5. Qual o legado que esta gestão pretende deixar para o Sistema CFBio/CRBios e principalmente para os Biólogos e a Biologia

Pretendemos deixar um legado de fortalecimento institucional e de maior reconhecimento social e profissional dos biólogos. A consolidação do Sistema CFBio/CRBios como uma referência de excelência na regulação e promoção da profissão, garantir que os biólogos sejam valorizados e respeitados por suas contribuições à sociedade. Objetivamos, também, estabelecer uma cultura de contínua inovação e atualização, para que os profissionais estejam sempre preparados para enfrentar os desafios contemporâneos e futuros, contribuindo significativamente para o desenvolvimento sustentável e a preservação do planeta, de forma direta ou indireta.



Presidente do CRBio-06 Felipe Pinheiro, parabeniza a Ex-Presidente do CRBio-06 Alcione Azevedo por ocasião de sua posse à Presidência do CFBio (Gestão 2024-2028).

Foto : Acervo CFBio

BioClub+

O Clube de Vantagens dos Biólogos

Clique para garantir seu desconto:



Use o cupom **BIOLOGOS** e garanta até 5% de desconto em todos produtos e até 25% em produtos da vitrine inicial do hotsite

<https://pontofrio.parcerialink.com.br/crbio06>

Clique para saber mais:



Apresente sua carteira do CRBio-06 e garanta seu desconto em medicamentos manipulados.

<http://tiny.cc/crbio06>

Clique para garantir seu desconto:



Use o cupom **BIOLOGOS** e garanta 10% de desconto em todos produtos acessados pelo link da parceria.

<https://netshoes.parcerialink.com.br/crbio06>

Clique para garantir seu desconto:



Use o cupom: **BIOLOGOS** e garanta até 10% de desconto na sua reserva

<https://movida.parcerialink.com.br/crbio06>



Transformando a Delegacia em Regional: Metas e Desafios da Gestão

Entrevista com Reydson Reis,
Delegado da Delegacia Regional Pará/Amapá

1. Quais são as principais metas que você pretende alcançar nos próximos anos à frente da Delegacia Regional do Pará e Amapá do CRBio-06, e quais estratégias específicas você planeja adotar para atingi-las?

Primeiramente, é importante ressaltar que a instalação da delegacia do Conselho, a qual abrange as jurisdições dos estados do Pará e Amapá, foi uma grande conquista para os Biólogos da região norte, mais especificamente para os Biólogos desses dois estados, que possuem um histórico de batalhas e conquistas relevantes junto ao sistema CRBio/CFBio.

Uma dessas grandes conquistas foi a criação desta delegacia, que inicialmente funcionou de forma online a partir de junho de 2021, enquanto ainda enfrentávamos a pandemia da COVID-19 e os reflexos das medidas de distanciamento e isolamento social, tendo como primeiro delegado o estimado colega Biólogo Abílio Ohana.

Em dezembro do mesmo ano de 2021, foi inaugurada a sede física da delegacia na cidade de Belém - PA, assim como o

início da gestão da nossa estimada Bióloga e ex-delegada Roberta Raiol. Em novembro de 2022, foi-me oportunizada a missão de gerir a delegacia, a qual venho cumprindo até então com as atividades.

Após esse breve histórico, posso elencar as metas que pretendo alcançar. Uma delas é o pleno funcionamento da delegacia de forma contínua para o atendimento ao público. Atualmente, o atendimento ocorre de forma presencial sob agendamento, ou seja, o Biólogo do Pará e Amapá precisa entrar em contato com a delegacia, marcar um horário e realizar a visita.

Acada mês, o número de atendimentos aumenta, principalmente nos primeiros meses do ano, quando há muitas dúvidas sobre processos de registros, anuidades, ARTs e o esclarecimento de dúvidas sobre as atividades que os profissionais registrados

podem ou não realizar dentro da regulamentação que o nosso Conselho habilita.

Além disso, uma das metas é aproximar o Conselho, por meio das ações da delegacia, dos profissionais já registrados, daqueles que ainda não se registraram e dos que ainda estão em formação. Nosso objetivo é informar sobre a importância do registro, o funcionamento do sistema e o fortalecimento da nossa profissão.

Dessa forma, temos como meta a intensificação de ações de aproximação das Instituições de Ensino Superior junto ao

Conselho, com o intuito de alicerçar o elo entre Conselho, Professores e Discentes. Pretendemos trabalhar de forma pedagógica em conjunto com os docentes Biólogos para apresentar o sistema CRBio/CFBio aos Biólogos em formação. E, por fim, uma das metas principais que temos como objetivo é um movimento natural que algumas delegacias instaladas em todo o sistema CRBio/CFBio passam: a transformação desta em uma Regional do Conselho. Para isso, ainda temos muito trabalho a fazer na delegacia, mas a cada atividade que realizamos, damos um passo em direção a essa grande meta.

2. Considerando a diversidade Biológica e os desafios ambientais únicos do Pará e do Amapá, quais ações específicas você acredita serem cruciais para fortalecer a atuação dos biólogos na região e garantir a conservação ambiental?

Bom, o CRBio-06 encontra-se em uma região extremamente rica quando se fala em biodiversidade, que é o bioma Amazônia, a considerando a abrangência da Delegacia nos estados do Pará e Amapá, o enfoque na conservação ambiental se torna mais evidente, o Estado do Pará em 2025 irá receber em sua capital a COP 30 que é a Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas, evento totalmente focado a discussão sobre as mudanças climáticas e também o relevante papel que a conservação do meio ambiente para as nossas vidas. Isso desde já demonstra a importância desses temas de atuação para esta região.

Então considerando que o biólogo, ao meu ver, é um dos profissionais mais recomendados para atuar na conservação ambiental, a atuação da delegacia em promover a profissão, protegendo e auxiliando estes juntos as empresas, secretarias de meio ambientes, conselhos de meio ambientes, ongs e entre outros órgãos ligada à seara ambiental se torna uma das principais ações que nós do conselho e da delegacia temos que prestar para nossos profissionais e população. Então estamos constantemente estabelecendo parceria com órgãos públicos, entidades privadas, estabelecimentos de ensino e pesquisa, com o intuito de

fortalecer a atuação dos profissionais biólogos dentro da conservação ambiental tanto no Estado do Pará quanto no Estado do Amapá, através de visitas técnicas, fiscalizações, participação em eventos científicos promovidos pelas instituições, promoção de eventos e atendimento aos gestores e técnicos dos entes, assim como demais interessados de forma presencial e online na delegacia.



Ex-Delegada da Delegacia Regional CRBio-06 Pará e Amapá Roberta Raiol entrega a chave da sede para o Delegado Reydson Reis.

Foto: Acervo CRBio-06

3. A possibilidade da Delegacia Regional do Pará e Amapá se tornar a 11ª Região do Conselho é uma expectativa relevante. Quais seriam os passos necessários para essa transição e como isso poderia impactar positivamente a representação e a atuação dos biólogos locais?

Como mencionado anteriormente, uma das nossas grandes metas é a transformação da então Delegacia Regional CRBio-06 - Pará | Amapá em uma nova regional, pode ser o 11, o 12 ou qualquer outro número, mas o importante é que o primeiro passo já foi dado que é a criação do embrião, a delegacia. Agora, temos muito trabalho a realizar para alcançar este sonho, que se

tornará realizado, apesar de eu ter utilizado a palavra sonho, vale ressaltar que a expectativa é bem relevante.

Hoje temos um time de conselheiros que vem trabalhando arduamente no conselho, promovendo a profissão e o fortalecimento da regional através de diversas ações, e uma das ações que temos como



Delegado Reydsen Reis e Presidente Felipe Pinheiro durante eleição do Delegado

Foto: Acervo CRBio-06

objetivo é justamente a transformação desta delegacia em uma nova regional, mas é importante salientar que há várias tarefas burocráticas que precisamos superar para que então possamos requerer junto ao CFBio a criação dessa nova regional, desde questões orçamentárias, manutenção de adimplência mínima dos registrados em todos os estados da jurisdição do CRBio-06, assim como questões de infraestrutura e pessoal.

Então, como o conselho se comporta como um ente público, todo tipo de aquisição de bens de capital ou consumo, contratação de pessoas e demais atividades que envolve a utilização dos recursos oriundo das anuidades e taxas, ou seja, dos biólogos registrados demandam tratamento específico e a burocracia que as entidades

públicas necessitam passar.

Dessa forma, temos que ter em mente que há um tempo natural que devemos respeitar. Após superar esses passos, e a efetiva criação da nova regional via resolução do CFBio, creio que a transição será feita assim com a nova chapa eleita, com conselheiros locais, em parceria com os conselheiros remanescente da regional 06, a qual nos ajudarão no processo de compartilhamento e transição de documentação, acervo de registrados, regulamentações e demais itens necessários para o início das atividades como nova regional.

Com a criação desta nova regional, teremos uma maior aproximação do sistema junto aos biólogos dos estado Pará e Amapá, pois eu sempre falo que a delegacia

é como se fosse uma sala desgrudada “fisicamente falando” da sede do conselho, tendo como “corredor” que liga essa sala aos demais departamentos da sede a figura do delegado. Então mesmo com a delegacia, muitas ações que os requerentes locais e o próprio delegado precisam executar acaba dependendo da sede. Com uma regional abrangendo o Estado do Pará e Amapá, teremos uma efetividade maior, mais agilidade nos serviços prestados devido à maior proximidade, e uma presença mais clara do sistema junto a entes públicos e privados que possuem relação direta e indireta com biólogos residentes do Pará e Amapá.



Conselheiros (da esquerda para direita): Marcus Pereira, Ronildo Baiatone, Daniel Santos (Tesoureiro), Israel Dourado, Lucas Santos, Felipe Pinheiro (Presidente), Reydson Reis (Delegado), Abílio Ohana (Secretário) e Júlio Nino.

Foto: Acervo CRBio-06

4. Quais são os principais desafios institucionais e operacionais que a Delegacia enfrenta atualmente e que medidas você está implementando para superá-los e melhorar a eficiência e a eficácia das atividades do CRBio-06 na região?

Primeiramente, é importante entender que o conselho atua como um ente público, enfrentando as mesmas dificuldades que outros órgãos públicos quanto à contratação de pessoas, serviços e execução de ações. Um dos principais desafios operacionais é a arrecadação e a utilização dos recursos para efetivar nossas ações. Assim, qualquer ação que realizamos requer um planejamento prévio para verificar sua viabilidade. Por exemplo, atualmente estamos tentando incluir no orçamento do conselho a contratação de uma pessoa para executar atividades administrativas na delegacia

de forma permanente, além de realizar uma reforma na sede da delegacia para adaptar a sala comercial ao atendimento contínuo ao público. Embora pareçam ações simples, há todo um planejamento necessário para que possam ser realizadas. Para manter as atividades da delegacia em pleno funcionamento, optamos por realizar atendimentos por agendamento, com o objetivo de utilizar ao máximo as capacidades da delegacia dentro de sua realidade. Além do atendimento presencial com agendamento, também temos uma grande adesão ao atendimento online, por meio do WhatsApp e e-mail da delegacia. Isso tem sido fundamental para a efetivação das atividades junto ao nosso público, especialmente considerando que há municípios no estado do Pará distantes da capital, e a delegacia também atende biólogos do Amapá. Portanto, o atendimento remoto tem sido um canal importante para nossos registrados que não residem na região metropolitana de Belém.

Nosso atendimento abrange desde o esclarecimento de dúvidas até o acompanhamento de requerimentos dos biólogos junto à sede, muitos dos quais são de caráter urgente. Outra ação que estamos realizando é a entrega de carteiras e cédulas profissionais em eventos institucionais, como ocorreu em novembro de 2023, além da entrega na sede da delegacia quando o biólogo solicita esse tipo de recebimento durante o registro.

Como mencionado, enfrentamos diversos desafios diariamente em nossa gestão. No

entanto, fazemos o possível para atender a todos de maneira satisfatória, para que reconheçam as ações do conselho e da delegacia. Nosso objetivo é fortalecer a profissão e aproximar nossa comunidade do conselho. Os desafios são muitos, mas a vontade e a força para superá-los são maiores. Desejamos que nossa gestão no conselho e na delegacia resulte em bons frutos para a profissão, fortalecendo cada vez mais nossa comunidade local, regional e nacional.



Delegado Reydson Reis,
Ex-Delegada Roberta Raiol
e Presidente Felipe Pinheiro

Foto: Acervo CRBio-06



BIOTECNOLOGIA E PRODUÇÃO



Biofármacos:

aspectos sobre o desenvolvimento inicial em escala laboratorial

Júlio Nino de Souza Neto

Nesta matéria pretendo abordar o processo inicial de desenvolvimento laboratorial de proteínas recombinantes com atividade farmacológica e terapêutica, desde a etapa do design de genes até a produção das proteínas recombinantes nos processos fermentativos e o isolamento do produto de interesse, sem esgotar o tema. Escolhi esse título pela sua importância e atualidade, bem como por fazer parte da minha atividade profissional como biólogo, em serviços técnicos, pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Para contextualizar, os medicamentos biológicos são uma ampla categoria de produtos derivados de fontes biológicas, tais como proteínas terapêuticas recombinantes, vacinas, terapias gênicas e outros medicamentos biológicos, utilizados para diversas doenças, entre elas doenças autoimunes, câncer, distúrbios hematológicos, doenças genéticas e doenças infecciosas. O termo “biofármaco” foi cunhado na década de 1980 e re-

fere-se a produtos farmacêuticos produzidos por processos biotecnológicos utilizando métodos de biologia molecular(1). ElenãoestádefinidonasresoluçõesdaAgência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa, por isso, utilizo-o aqui para me referir aos “medicamentos biológicos” e “biossimilares”, já definidos na resoluções existentes.



Fracionamento cromatográfico de extratos proteicos para isolamento de proteínas recombinantes.

Foto: <https://www.abbvie.co.uk/content/dam/abbvie-dotcom/images/imm-pioneers-hero.jpg>

Atualmente, a principal norma que regula esses produtos farmacêuticos no Brasil é a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 55 de 16 de dezembro de 2010 da Anvisa, do Ministério da Saúde, norma esta que estabelece os requisitos mínimos para o registro de “produtos biológicos novos” e “produtos biológicos” no país (2). Além disso, a RDC nº 875 de 28 de maio de 2024 vem dispor complementarmente sobre o registro de biossimilares por meio da via de desenvolvimento por comparabilidade(3). Algumas outras resoluções da Diretoria Colegiada também tratam de alguns aspectos sobre produtos biológicos, mas citei aqui aquelas que considere as mais importantes para contextualizar o tema.

Em comparação com as drogas sintéticas, que são produzidas em processos químicos, os medicamentos biológicos possuem muitas vantagens, refletindo o sucesso na prática clínica, mas também ainda enfrentam muitos desafios que precisam ser superados. Apesar disso, ainda há muitas oportunidades, tanto para produtos biológicos novos quanto para biossimilares, e muitas das pesquisas atualmente estão em execução nas etapas iniciais de desenvolvimento e podem atingir o mercado futuramente, como os mais de 490 “biológicos” registrados atualmente no banco de dados da Anvisa (consulta em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/medicamentos/?categoriasRegulatorias=1&situacaoRegistro=V>>).



Sistema de Cromatografia Líquida Akta Avant 150 para purificação de proteínas

Foto: Acervo Pessoal



Biólogo Júlio Nino expando uma proteína verde fluorescente a luz negra para que ela emita brilho verde.
Foto: Acervo Pessoal

Segundo dados das “Listas de preços de medicamentos” (consulta em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/cmmed/precos>>), da Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (CMED) - Anvisa, alguns princípios ativos biológicos tem valores muito elevados. A insulina glargina recombinante, por exemplo, o preço de fábrica pode ser aproximadamente R\$ 75,00 por 10,91 mg de produto (R\$ 6.874,4 por 1g), enquanto que a somatropina recombinante pode ser de R\$ 66,00 por 1,33 mg de produto (R\$ 49.624,00 por 1g). O ouro 24k, apesar de ser um produto muito valioso, até a escrita desse texto, custa entre R\$ 350 a R\$ 450 por 1g. A intenção dessa comparação é enfatizar o alto custo desses produtos que cada vez mais fazem parte dos cuidados de saúde da população. Assim, destaco a importância da melhoria das diretrizes regulatórias, a melhoria das tecnologias no processos produtivos e o avanço nas tecnologias analíticas de comparação entre medicamentos, para diminuir os custos de produção e venda desses medicamentos.

O desenvolvimento de um biofármaco começa nas instituições que realizam pesquisas, sejam universidades, centros de pesquisa, startups, empresas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), entre outras instituições(4). Importante mencionar que para que uma instituição possa atuar na manipulação de organismos geneticamente modificados (OGM) e derivados, ela precisará ter o Certificado de

Qualidade em Biossegurança (CQB), emitido pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), regulada pela Lei nº 11.105 de 24 de março de 2005(5).

Por serem produtos biotecnológicos, essas proteínas são produzidas por maquinarias celulares. Tecnicamente, tendo uma proteína alvo proveniente de mamíferos, o ideal é utilizar o sistema mais adequado para gerar as características originais do produto alvo, normalmente células de mamífero, tais como células de ovário de hamster chinês (CHO), devido à existência de modificações pós-traducionais (por exemplo, glicosilação) e dobramentos apropriados dessa molécula(6). No entanto, na prática, a implementação de um sistema de expressão de mamíferos é dispendiosa economicamente para muitas instituições, sendo, portanto, necessário utilizar sistemas de expressão alternativos já modificados para

atender algumas dessas necessidades.

Os sistemas de expressão bacteriano e de levedura, especialmente as linhagens de *Escherichia coli* e *Komagataella phaffii* (*Pichia pastoris*) modificadas geneticamente, são muito utilizados para a expressão de uma gama de proteínas, sejam enzimas, antígenos, biofármacos e muitas outras. A preocupação maior depende da finalidade: caso a proteína seja uma enzima, a preocupação inicial será a perda da atividade enzimática; caso seja um antígeno, a preocupação será a perda de antigenicidade; caso seja um biofármaco, a preocupação será a perda do efeito terapêutico e farmacológico. No entanto, mesmo que em muitos casos o sistema de expressão bacteriano não seja o ideal, ele pode ser usado para os desenvolvimentos iniciais, já o sistema de expressão em levedura atende muito as necessidades estruturais para muitas enzimas.



A produção de biofármacos requer uma equipe técnica especializada, onde cada membro contribui com suas respectivas expertises.

Foto: <https://www.easyuni.com>

Com a definição da proteína alvo, realizada com estudos prévios de bioprospecção, deve-se obter sua sequência de aminoácidos, ou pelo sequenciamento usando instrumentos analíticos, como a fragmentação em Espectrometria de Massas (MS/MS), ou pela sequência de DNA após estudos do genoma, ou pela sequência do mRNA em estudos do transcriptoma. A partir dessa etapa, usando a Engenharia Genética, o DNA codificante deve então ser modificado *in silico* (análise computacional) para realizar as devidas alterações na sua sequência, tais como: modificações dos códons para aqueles de preferência da hospedeira selecionada; retirada de sítios de restrição enzimática internos e adjacentes indesejados; inserção de códons e sequências que facilitam a detecção e purificação do produto proteico (etiquetas, sítios de enzimas de restrição, inserção de sequências para proteínas de fusão, entre outros, se necessário); e, por fim, a inserção da sequência codificante em um vetor de expressão compatível com a hospedeira.

Um vetor de expressão é uma molécula de DNA extracromossomal, integrativo no genoma ou não, que foi modificada geneticamente para ser utilizada como alvo da maquinaria celular na expressão gênica. Esse vetor precisa ser inserido nas células hospedeiras por um processo chamado de transformação, induzida em laboratório, gerando clones celulares com o gene recombinante, ou OGM. Os clones recombinantes serão utilizados para a produção

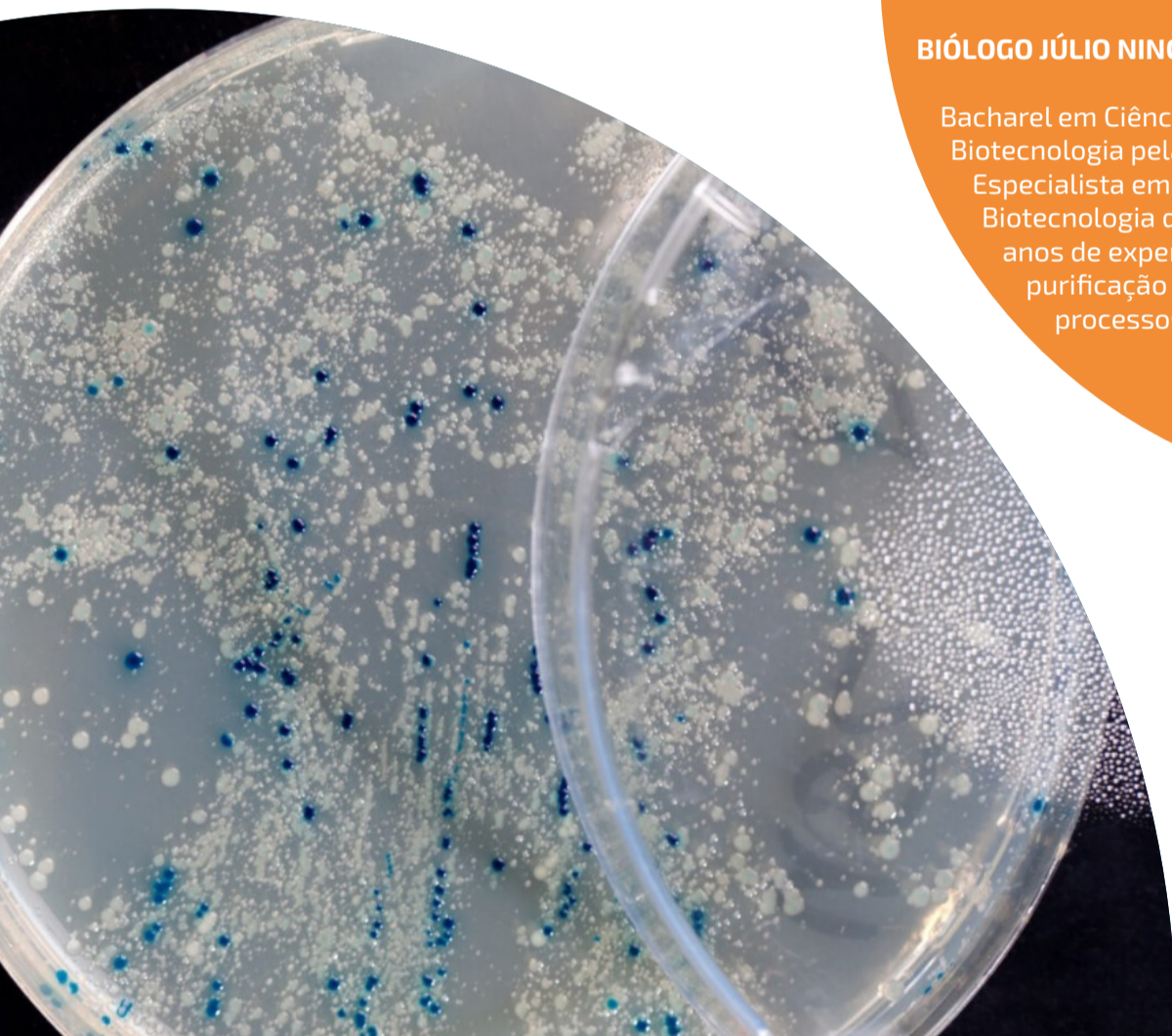
de proteínas em um processo fermentativo em frascos agitados ou em biorreatores de bancada (bioprocesso upstream), induzido ou não por uma molécula indutora. As proteínas alvo serão obtidas por pelos processos unitários amplamente utilizados para a purificação desses produtos biotecnológicos (bioprocesso downstream), incluindo os biofármacos.

Todos os processos unitários de purificação são importantes, e a cromatografia é uma delas, sendo uma técnica de separação físico-química de moléculas utilizando uma fase móvel e uma fase estacionária. Apesar de ser amplamente conhecida, a purificação de proteínas tem suas particularidades, visto que se tratam de macromoléculas sujeitas a desnaturação e proteólise durante o processo. Por isso, é necessário conhecer o bioprocessos como um todo e adotar um controle de qualidade adequado, desde as etapas fermentativas até o envase do produto final.

Por fim, as proteínas terapêuticas produzidas nessa escala laboratorial ainda precisam passar por testes pré-clínicos, otimização, scale-up, testes clínicos, registro, produção das especialidades farmacêuticas e liberação para o mercado. Esse processo pode levar muitos anos e necessita da atividade industrial, bem como do direito de produção do produto, pois há em todas essas etapas a novidade, a atividade inventiva e a aplicabilidade industrial, definidas na Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996 (7).

Assim, para finalizar, espero que o leitor deste texto perceba que as atividades descritas são aplicadas ao desenvolvimento de biofármacos e outras proteínas, como enzimas e antígenos. Além disso, é importante reconhecer que o conhecimento biológico pode ser transformado em bioprocessos, resultando em produtos biológicos aplicados industrialmente. Por fim, espero que fique claro que a atuação de

um biólogo na área de Biotecnologia pode se expandir para setores que buscam inovação e o desenvolvimento de tecnologias capazes de melhorar a vida das pessoas, dos animais e do meio ambiente.



BIÓLOGO JÚLIO NINO DE SOUZA NETO (CRBio 103415-06/D)

Bacharel em Ciências Biológicas com habilitação em Genética e Biotecnologia pela UFAM, com mestrado e doutorado em Biotecnologia. Especialista em Engenharia de Bioprocessos, é biólogo na Divisão de Biotecnologia do Centro de Apoio Multidisciplinar da UFAM, com 7 anos de experiência. Atua no design de genes, produção e purificação de proteínas recombinantes, focando em processos upstream e downstream.

Crescimento bacteriano após transformação genética. Células brancas são recombinantes e azuis são transformantes.

Foto: <https://www.promegaconnections.com/wp-content/uploads/2022/12/petri.jpeg>

BioClub+

O Clube de Vantagens dos Biólogos



VIVARA | *Life* VIVARA

APROVEITE OS BENEFÍCIOS DA PARCERIA VIVARA E LIFE BY VIVARA

COMPRA COM OS DESCONTOS EXCLUSIVOS DA PARCERIA!

15% OFF*
LINHA LIFE BY VIVARA,
ACESSÓRIOS E RELÓGIOS

5% OFF*
JOIAS E OURO

Para aplicar o desconto, utilize o cupom **BIOLOGOS** no campo "cupom de desconto" na página de pagamento.

*Consulte o regulamento completo.

imagens ilustrativas

Clique para garantir seu desconto:

VIVARA

Use o cupom **BIOLOGOS** e garanta 15% de desconto na linha LIFE e 5% em jóias e ouro acessados pelo link da parceria.

<https://vivara.parcerialink.com.br/crbio06>



ZATTINI PARCERIAS

PARCEIRO,
BEM-VINDO À SUA
ÁREA DE BENEFÍCIOS
NA ZATTINI

15% OFF
em toda a
loja Zattini*

*Confira o regulamento

Para aplicar o desconto use o Cupom **da parceria**.

Clique para garantir seu desconto:

ZATTINI

Use o cupom: **BIOLOGOS** e garanta até 15% de desconto em todos produtos acessados pelo link da parceria.

<https://zattini.parcerialink.com.br/crbio06>

DESCONTOS EM CURSOS



PÓS-GRADUAÇÃO
NAVIGARE

Saiba +

Pós-graduação em Estética Avançada com Desconto de 20% (vinte por cento) e 01 bolsa integral por turma

<https://www.institutonavigare.com.br/estetica-avancada-brasil>



1.

Quais são as etapas iniciais do desenvolvimento de proteínas recombinantes com atividade farmacológica e terapêutica?

- a. Design de genes, produção das proteínas nos processos fermentativos e isolamento do produto de interesse;
- b. Síntese de RNA, produção de proteínas e testes clínicos;
- c. Extração de proteínas naturais, análise estrutural e produção industrial;
- d. Sequenciamento genético, modificação celular e distribuição comercial.

2.

O que é um biofármaco e como ele é definido?

- a. Medicamentos químicos produzidos sinteticamente em laboratórios;
- b. Produtos farmacêuticos produzidos por processos biotecnológicos usando métodos de biologia molecular;
- c. Suplementos alimentares derivados de plantas;
- d. Medicamentos exclusivamente naturais extraídos de organismos vivos.



4.

Quais são as principais resoluções da Anvisa que regulamentam os produtos biológicos no Brasil?

- a. RDC nº 01 de 2020 e RDC nº 100 de 2018;
- b. RDC nº 55 de 2012 e RDC nº 875 de 2021;
- c. RDC nº 55 de 2010 e RDC nº 875 de 2024;
- d. RDC nº 200 de 2015 e RDC nº 300 de 2019;





4.

Quais são os sistemas de expressão mais comumente utilizados para a produção de proteínas recombinantes?

- a. Células de inseto e plantas;
- b. Células-tronco e vírus.;
- c. Células de mamíferos e algas;
- d. Escherichia coli e Komagataella phaffii;

5.

Qual é a importância da cromatografia no processo de purificação de proteínas?

- a. Facilita a síntese de proteínas recombinantes;
- b. Ela é utilizada apenas para a separação de pequenas moléculas;
- c. É uma técnica de separação físico-química essencial para purificar proteínas, evitando desnaturação e proteólise;
- d. Substitui a fermentação no processo de produção de proteínas.



6.

Quais são os requisitos para uma instituição manipular organismos geneticamente modificados (OGM) no Brasil?

- a. Possuir uma licença de pesquisa emitida pelo Ministério da Saúde;
- b. Ter o Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB) emitido pela CTNBio;
- c. Ser registrada como uma empresa farmacêutica;
- d. Não há requisitos específicos.



1. Quais são as etapas iniciais do desenvolvimento de proteínas recombinantes com atividade farmacológica e terapêutica?

Resposta: A) Design de genes, produção das proteínas nos processos fermentativos e isolamento do produto de interesse.

Explicação: Essas etapas são fundamentais para a criação de proteínas recombinantes, começando pelo planejamento genético até a produção e purificação das proteínas para uso terapêutico.

2. O que é um biofármaco e como ele é definido?

Resposta: B) Produtos farmacêuticos produzidos por processos biotecnológicos usando métodos de biologia molecular.

Explicação: Biofármacos são uma categoria de medicamentos derivados de fontes biológicas, englobando produtos como proteínas terapêuticas recombinantes e biossimilares.

3. Quais são as principais resoluções da Anvisa que regulamentam os produtos biológicos no Brasil?

Resposta: C) RDC nº 55 de 2010 e RDC nº 875 de 2024.

Explicação: Essas resoluções estabelecem os requisitos para o registro de produtos biológicos novos e biossimilares, regulamentando sua comercialização no Brasil.

4. Quais são os sistemas de expressão mais comumente utilizados para a produção de proteínas recombinantes?

Resposta: D) Escherichia coli e Komagataella phaffii.

Explicação: Esses sistemas de expressão são preferidos por suas características, como baixo custo e eficiência, embora possam não ser ideais para todas as proteínas.

5. Qual é a importância da cromatografia no processo de purificação de proteínas?

Resposta: A) É uma técnica de separação físico-química essencial para purificar proteínas, evitando desnaturação e proteólise.

Explicação: A cromatografia é crucial para garantir que as proteínas terapêuticas sejam puras e estáveis, adequadas para uso clínico.

6. Quais são os requisitos para uma instituição manipular organismos geneticamente modificados (OGM) no Brasil?

Resposta: B) Ter o Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB) emitido pela CTNBio.

Explicação: Esse certificado é necessário para garantir que a instituição esteja em conformidade com as normas de biossegurança para a manipulação de OGM.

ECOLÓGICA - ASSESSORIA, PLANEJAMEN -
TO E CONSULTORIA
CRBio: 000109/06-D
Resp. Técnico: CREUZA KUSTER BRUM
(69) 9911-3609
Porto Velho | RO

MOURA AMBIENTAL
CRBio: 000113/06-D
Resp. Técnico: ANDRÉA CRISTINA SANTOS
DE MOURA
(92) 98148-5849 | 3342-7970
contato@mouraambiental.com.br
Manaus | AM

ROND'ÁGUA
CRBio: 000210/06-D
Resp. Técnico: ERICLES SANTOS RAMOS
(69) 3521-8787 | 8406-4997
rondagua@hotmail.com
Jaru | RO

J. CASTRO EDA LTDA
CRBio: 000211/06-D
Resp. Técnico: JUCICLÉIA CASTRO EDA e
PATRICIA LEAL NOBREGA
(95) 3224-2016
jcastroeda@hotmail.com
Boa Vista | RR

ECOLOGY
CRBio: 000413/06-D
Resp. Técnico: BRUNO
ADAN SAGRATZKI CAVERO
(92) 3308-4467
joanaabreu.ecology@gmail.com
Manaus | AM

OIKOS CONSULTORIA E PROJETOS
CRBio: 000713/06-D
Resp. Técnico: FABIO MEDEIROS DA COSTA
(69) 98122-0946
fabilogocosta@gmail.com
Porto Velho | RO

GRANDBEL SOLUÇÕES AMBIENTAIS
CRBio: 000933/06-D
Resp. Técnico: MIGUEL ANGELO BRANCO
CAMARGO
(91) 8133-4023
danniroberto@grandbel.com.br
Belém | PA

JEQUITIBA CONSULTORIA, PROJETOS E
SERVICOS
CRBio: 000846/06-D
Resp. Técnico:
hcp.jequitiba@gmail.com
Porto Velho | RO

INNOVARE CONSULTORIA AMBIENTAL
CRBio: 000854/06-D
Resp. Técnico: MAURO RENAN PEREIRA
COSTA
(91) 98393-8051 | 98497-9823
mauro_renan@yahoo.com.br

GERAÇÃO AMBIENTAL
CRBio: 000924/06-D
Resp. Técnico: LEANDRO RAMALHO LIMA
(92) 99963-1575 | 99114-1944 | 99142-0404
geracaoambiental@hotmail.com
Boa Vista | RR

VISÃO RURAL PROJETOS E ASSESSORIA
CRBio: 000895/06-D
Resp. Técnico: ANDARA FLORENTINO DA
SILVA | THIAGO LOYO BOTELHO
(69) 3461-3873
escritoriocontabilprecisao@gmail.com
Ouro Preto do Oeste | RO

INOVAR ENGENHARIA
CRBio: 000922/06-D
Resp. Técnico: GABRIELE ROSA DA SILVA
inovar@inovarambientalpa.com
Castanhal | PA

XINGU SERVIÇOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS

CRBio: 000834/06-D

Resp. Técnico: HELOIZA DA SILVA ANDRADE

(93) 99168-0057 | 98816-3201

xingusolucoesambientais@gmail.com

Marituba | PA

M S SERVIÇOS AMBIENTAIS

CRBio: 000843/06-D

Resp. Técnico: JANAEL BRUNNO LEAO DE

ANDRADE

(93) 99247-6321

agencia_silva@hotmail.com

Juruti | PA

BIOMA

CRBio: 000931/06-D

Resp. Técnico: HERVAL VIEIRA PINTO JUNIOR

(31) 3586-3783

debora@biomameioambiente.com.br

Parauapebas | PA

Nova Lima | MG

MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

CRBio: 000932/06-D

Resp. Técnico: JOSIE FIGUEIREDO BARBOSA

(91) 3087-4420

mineral@mineral.eng.br

Belém | PA

BIONÔMICA - PESQUISA, CONSULTORIA E ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

CRBio: 000938/06-D

Resp. Técnico: ALEXANDRE SOROKIN MARÇAL

(13) 99637-4004

contato@bionomica.com.br

Porto Velho | RO

BIO CONECTA SOLUÇÕES AMBIENTAIS

CRBio: 000939/06-D

Resp. Técnico: SMITH CAMPOS DE ALBU-

QUERQUE

(91) 98251-9130

ambiental.bioverde@gmail.com

Belém | PA

BIOVERDE - CONSULTORIA E ASSESSORIA AMBIENTAL

CRBio: 000916/06-D

Resp. Técnico: GABRIELE ROSA DA SILVA

(69) 98441-7402

ambiental.bioverde@gmail.com

Cerejeiras | RO

AM3 SOLUÇÕES AMBIENTAIS

CRBio: 000870/06-D

Resp. Técnico: ANDREA PIMENTEL BARRETO

(93) 3544-2240 | 9165-1994 | 99185-1713

solucoesam3@gmail.com

Oriximiná | PA

BIRDING SOLUÇÕES AMBIENTAIS - BSA

CRBio: 000910/06-D

Resp. Técnico: REYNIER DE S. OMENA JUNIOR

(92) 99116-0483 | 99126-9320

info.birding@gmail.com

Manaus | AM

TIME WATER CONSULTORIA LTDA

CRBio: 000926/06-D

Resp. Técnico:

oseasnano@outlook.com.br

DAMATA CONSULTORIA LTDA

CRBio: 000923/06-D

Resp. Técnico: DANIEL SOUZA DOS SANTOS

(92) 99119-0110 | 99132-0500

contato@damataprojetos.com.br

Manaus | AM

LABORATÓRIO GRASSE

CRBio: 00082 5/06-D

Resp. Técnico: MANOEL BEZERRA DE QUEIROZ

(97) 99153-7738

lab.labrea@hotmail.com

LABORATÓRIO AROLDO SILVA

CRBio: 00083 0/06-D

Resp. Técnico: MANOEL BEZERRA DE QUEIROZ

(91) 98800-1841

Baião | PA

LABORATORIO AROLDO SILVA

CRBio: 00088 3/06-D

Resp. Técnico: AROLDO VENANCIO LEAO SILVA

avisilva6@gmail.com

LABORATÓRIO CORTIJO

CRBio: 00086 5/06-D

Resp. Técnico: PAMELA CORTIJO DA SILVA (68) 3521-1788 | 9248-9378

pamela_cortijo@hotmail.com

Jaru | RO

T F SERVIÇOS

CRBio: 00083 5/06-D

Resp. Técnico: TAISE FERREIRA VARGAS (69) 8434-3739

taise-ferreira@hotmail.com

Porto Velho | RO

QUALITTA ANÁLISES DE ALIMENTOS

CRBio: 000 411/06-D

Resp. Técnico: CARLA CAROLINE ANDRADE ARAUJO

(69) 3421-0402 | 9913-8100

qualittalab@qualittalab.com.br

Ji-Paraná | RO

PARINTINS POLPAS

CRBio: 0008 42/06-D

Resp. Técnico: IZABEL CRISTINA CONCEIÇÃO DOS SANTOS

(92) 3533-1406

comercial@parintinspolpas.com.br

Parintins | AM

LABORATÓRIO CORTIJO

CRBio: 00086 5/06-D

Resp. Técnico: PAMELA CORTIJO DA SILVA (68) 3521-1788 | 9248-9378

pamela_cortijo@hotmail.com

Jaru | RO

VITRO DIAGNÓSTICA

CRBio: 00087 1/06-D

Resp. Técnico: LEANDRO RAMALHO LIMA leandro@vitrodiagnostica.com.br

Porto Velho | RO

LANAVET - LABORATÓRIO DE ANÁLISES VETERINÁRIAS

CRBio: 00088 7/06-D

Resp. Técnico: ANA PAULA DE SOUZA RO DRIGUES NOGUEIRA

(31) 99400-5206

laboratoriolanavet@gmail.com

Marabá | PA

BIOLAB

CRBio: 000882 /06-D

Resp. Técnico: CAMILA MARCONE DOS SANTOS FONTANA

laboratoriobiolab.ch@gmail.com

Chupinguaia | RO

DONDOKA ESTETICA

CRBio: 00089 8/06-D

Resp. Técnico: SHIRLENE DA SILVA GRANJA (92) 98406-3502

shir.granja@gmail.com

Manaus | AM

BEBIDAS CRUZEIRO DO SUL LTDA - EPP

CRBio: 00081 4/06-D

Resp. Técnico:

(68) 3322-2227

Cruzeiro do Sul | AC

UPTECH

CRBio: 00093 0/06-D

Resp. Técnico: BRENO WILLIAM BATISTA NERY

bioecons@hotmail.com

Macapá | AP

BEBIDAS CRUZEIRO DO SUL LTDA - EPP

CRBio: 000814/06-D

Resp. Técnico:

(68) 3322-2227

Cruzeiro do Sul | AC

OLIVEIRA SERVIÇOS E ENGENHARIA

CRBio: 000914/06-D

Resp. Técnico: PAULO DARQUE VIANA DINELLI JUNIOR

contatoconstrutoraoliveira@outlook.com

Maués | AM

A REGIONAL CEREALISTA

CRBio: 000899/06-D

Resp. Técnico: SEBASTIÃO LUIZ DA CUNHA TEIXEIRA

(92) 99124-4819

aregionalcerealista@gmail.com

Parintins | AM

BIOAQUA TESTES E ANALISES

CRBio: 000942/06-D

Resp. Técnico: ANGELICA

CHRISTINA CRUZ MATIAS

bioaquaanalisesvha@hotmail.

HS COMERCIO E SERVICOS

CRBio: 000944/06-D

Resp. Técnico: WANDERSON DA SILVA SENA

hsormany@hotmail.com

Altamira | PA

ADESTE PRODUTOS ANIMAIS

E VEGETAIS LTDA

CRBio: 000934/06-D

Resp. Técnico: TAYLINE MENDES ANDRADE PRETTO

(11) 3097-5544 | 3197-1186

henrique.barbara@adeste.com.br

Cabixi | RO

CLINILAB

CRBio: 000913/06-D

Resp. Técnico:

(91) 98554-4125

ASSOCIACAO INSTITUTO TECNOLOGICO VALE

- ITV

CRBio: 000909/06-D

Resp. Técnico: GUILHERME CORREA DE OLIVEIRA

(91) 3213-5400

BENAION LAB

CRBio: 000925/06-D

Resp. Técnico:

atendimento@benayonlab.com.br

Manaus | AM

MEULITOS

CRBio: 000831/06-D

Resp. Técnico: DANILO DE SOUZA

(68) 3322-2237

producao3@guaranacruzeiro.com.br

Cruzeiro do Sul | AC

REGISTRE SUA EMPRESA



TRULY NOLEN
CRBio: 000866/06-D
Resp. Técnico:
(92) 3348-7999 | (69) 8159-1111
financeiro.manaus@trulynolen.com.br
Manaus | AM

TRULY NOLEN PEST CONTROL - SUPERSAN
CRBio: 000864/06-D
Resp. Técnico: LINDOMJONSON DA SILVA COS -
TA
(69) 3229-1000
rondonia@trulynolen.com.br

AMBIENTEK
CRBio: 000835/06-D
Resp. Técnico: MIGUEL ANGELO BRANCO CA-
MARGO
operacoes@ambientek.com.br
Manaus | AM

DAYA SANITÁRIA LTDA
CRBio: 000886/06-D
Resp. Técnico: GALDÊNCIO DELFINO MAR-
REIRO JUNIOR
(92) 8122-0288
dayasanitaria@gmail.com
Manaus | AM

SANITECK
CRBio: 000212/06-D
Resp. Técnico: GALDENCIO DELFINO MAR -
REIRO JUNIOR
(92) 3612-1212 | 8802-3592
licitacaosaniteck@gmail.com
Manaus | AM

ASTRAL SAÚDE AMBIENTAL
CRBio: 000844/06-D
Resp. Técnico: ALINE OLIVEIRA LOPES
(94) 3324-7233 | 99292-7233
marababiologa@grupoastral.com.br
Marabá | PA

AMARAL COSTA MEDICINA DIAGNÓSTICA
CRBio: 000822/06-D
Resp. Técnico: RENATO BORGES GUERRA JU-
NIOR
(68) 3753-2432
barcarena48@amaralcosta.com.br

ALFAMA COMÉRCIO E SERVIÇOS ESPECIAL-
IZADOS
CRBio: 000891/06-D
Resp. Técnico: ANGELICA CHRYSTINA CRUZ
MATIAS
(92) 99902-8742 | 3235-2033
alfamaltda@uol.com.br
Manaus | AM

CONTROLL PRAG
CRBio: 000845/06-D
Resp. Técnico: NILVANA REGINA PEIXOTO
(65) 3686-2000 | 99282-0225
nilvana@controllprag.com.br
Candeias do Jamari | RO

DEDETIZADORA AMAZÔNIA
CRBio: 000214/06-D
Resp. Técnico: VALDIVINO LOPES
(93) 3515-5844 | 99171-5583
Altamira | PA

CONTROL PRAGA E DEDETIZAÇÃO
CRBio: 000841/06-D
Resp. Técnico: WULLY DOS SANTOS FERREIRA
(69) 3421-7675
controlpragadist@gmail.com
Ji-Paraná | RO

ASTRAL | IMUNIZAÇÃO E CONTROLE DE
PRAGAS
CRBio: 000213/06-D
Resp. Técnico: JÉSSICA DA SILVA PINTO
(91) 99889-7330 | 3236-2722
belem@grupoastral.com.br
Belém | PA

SPIDER DEDETIZADORA

CRBio: 000877/06-D

Resp. Técnico: ROSANY SILVESTRE LIBERATO

(69) 99280-5040

spiderdedetizacao@gmail.com

SAPO SANEAMENTO AMBIENTAL PROJETOS E OPERAÇÕES LTDA

CRBio: 000412/06-D

Resp. Técnico:

(69) 3225-9726 | 9995-8785

atendimento.ro@sapo.com.br

Porto Velho | RO

SANICLEAN

CRBio: 000897/06-D

Resp. Técnico: RODRIGO NEVES PEREIRA

(92) 3022-3002

junior@sanicleanmanaus.com.br

Manaus | AM

CONSTRUTORA E DEDETIZADORA BIOLOGICA - ICA

CRBio: 000894/06-D

Resp. Técnico: JOÃO CARLOS FERREIRA

(94) 99144-1155

dedetizadorabiologicar@gmail.com

CONSTRUTORA E DEDETIZADORA BIOLÓGICA LTDA - ME

CRBio: 000912/06-D

Resp. Técnico: JOÃO CARLOS FERREIRA

(94) 8152-8240 | 9122-1537

dedetizadorabiologicar@hotmail.com

J. CASTRO EDA

CRBio: 000908/06-D

Resp. Técnico: VIVIANE DIAS SANTOS

jcastroeda@hotmail.com

Boa Vista | RR

TECONTROL - TECNOLOGIA EM CONTROLE DE PRAGAS

CRBio: 000902/06-D

Resp. Técnico: ANTÔNIO JOSÉLIO PINHEIRO VANDERLEY

(92) 4101-0827 | 99162-3339 | 3654-0303

tecontrol@tecontrolbr.com.br

Manaus | AM

METROPOLITANA - CONTROLE DE PRAGAS URBANAS

CRBio: 000856/06-D

Resp. Técnico: GALDÊNIO DELFINO MARREIRO JUNIOR

(92) 99190-2859

afreneibraganca@gmail.com

Manaus | AM

LIMPEX LIMPEZA E JARDINAGEM EM GERAL

CRBio: 000892/06-D

Resp. Técnico: KÁTHIA INAJÁ PINHEIRO DOS SANTOS

kathianaja@hotmail.com

Belém | PA

MED ONE

CRBio: 000928/06-D

Resp. Técnico:

(92) 98150-6521

contato@medone.net.br

Manaus | AM

FRANQUIA CONTROL PRAGA

CRBio: 000936/06-D

Resp. Técnico: WULLY DOS SANTOS FERREIRA

(69) 99951-0620

ATENDIMENTO

Registro de Pessoa Física | Título de Especialista | Nova Via de Documentos | Atualização de Dados Cadastrais. Solicitação de Registro Secundário | Cancelamento | Transferência | Certidão de Capacidade Técnica.

Fone: (92) 98450-0285
crbio06@crbio06.gov.br

FINANCEIRO

Orientação sobre Anuidade | Boletos em atraso | Negociação de Dívidas | Parcelamentos.

Fone: (92) 98411-3277
financeiro@crbio06.gov.br

FISCALIZAÇÃO

Notificações | Autuações | Anotação de Responsabilidade Técnica | Termo de Responsabilidade Técnica - TRT | Acervo Técnico | Descontos de 80% para Pós-graduandos | Orientações sobre Áreas de Atuação | Pedidos de intervenção em concurso.

Fone: (92) 98555-8608 e (92) 98413-9788
fiscalizacao@crbio06.gov.br

DELEGACIA REGIONAL PARÁ E AMAPÁ

Av. Governador Magalhães Barata, 695,
Edifício Tropical Center, sala 408,
São Braz, CEP 66063-240, Belém, Pará

Fone: (92) 98555-8673
delegacia@crbio06.gov.br

OUVIDORIA

Sugestões | Reclamações | Denúncias.

ouvidoria@crbio06.gov.br



MEIO AMBIENTE
E BIODIVERSIDADE



SAÚDE

VENDA PROIBIDA
eBook

RBA

ANO X . Edição 14 . AGOSTO 2024



EDUCAÇÃO



BIOTECNOLOGIA
E PRODUÇÃO