



Ministério da Educação (MEC)  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)  
Diretoria de Avaliação (DAV)  
**08.bio2@capes.gov.br**

## Documento de Área

---

**Área 08:**

**Ciências Biológicas II**

**Coordenadora da Área:** Adelina Martha dos Reis  
**Coordenadora Adjunta de Programas Acadêmicos:** Débora Foguel  
**Coordenador de Programas Profissionais:** Frédéric Jean Georges Frézard

2019



## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTADO DA ARTE DA ÁREA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Tendências, apreciações, orientações. ....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Diagnóstico da área .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. A interdisciplinaridade na área. ....</b>	<b>8</b>
<b>2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O FUTURO DA ÁREA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Inovações, transformações e propostas. ....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Planejamento dos PPGs da área no contexto das instituições de ensino superior. .</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Adoção da autoavaliação como parte da avaliação dos PPGs. ....</b>	<b>10</b>
<b>2.4. Perspectivas de impacto dos PPGs da área na sociedade.....</b>	<b>11</b>
<b>2.5. Perspectivas do processo de internacionalização dos PPGs.....</b>	<b>12</b>
<b>2.6. Perspectivas de redução de assimetrias regionais e intrarregionais. ....</b>	<b>13</b>
<b>2.7. Visão da área sobre fusão, fragmentação e migração de PPGs.....</b>	<b>13</b>
<b>2.8. Visão da área sobre a modalidade à distância.....</b>	<b>14</b>
<b>2.9. Visão da área sobre a modalidade profissional .....</b>	<b>14</b>
<b>2.10. Visão da área sobre formas associativas. ....</b>	<b>15</b>
<b>2.11. Visão da área sobre mecanismos de solidariedade (Minter/Dinter e Turma Fora de Sede). ....</b>	<b>15</b>
<b>3 OUTRAS CONSIDERAÇÕES DA ÁREA .....</b>	<b>16</b>



## **1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTADO DA ARTE DA ÁREA**

O processo de expansão da pós-graduação, que até 1975 havia sido “espontâneo”, se tornou objeto de planejamento estatal, com os Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG), que tem orientado as políticas públicas para o desenvolvimento da Pós-Graduação. Os PNPGs foram fundamentais para direcionar a evolução do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). O PNPG 2011-2020, atualmente em execução, estabeleceu entre seus eixos principais a expansão do SNPG, especialmente visando a redução de assimetrias regionais, o aperfeiçoamento da avaliação, o aumento da interdisciplinaridade e o apoio a outros níveis de ensino, com vistas a melhoria do ensino básico, além da criação de uma agenda nacional de pesquisa. Sobre o eixo Avaliação, a Comissão Especial de Acompanhamento do PNPG, em seu Relatório 2016/2017, propõe: “Analisar a oportunidade de uma reflexão com os principais atores do SNPG sobre o modelo avaliativo atual, considerando os principais modelos internacionais de avaliação a Pós-Graduação, tendo como objetivo a busca pela excelência em padrões internacionais como objetivo. Esta reflexão deve necessariamente envolver as Universidades como protagonistas”.

Preocupada com os problemas atuais e perspectivas futuras da Pós-Graduação, a área CBII realizou o “Primeiro Encontro sobre Perspectivas dos Programas da Área de Ciências Biológicas II”, em agosto de 2017, logo após a avaliação quadrienal. O Encontro contou com a participação dos coordenadores de Programas de Pós-Graduação, de avaliadores da quadrienal e outros convidados com experiência reconhecida na área. Desse Encontro foi gerado o documento “Reflexões sobre conflitos de interesse, qualidade da formação e sistemas de avaliação no contexto dos Programas da Área das Ciências Biológicas II da CAPES”, com propostas para o contínuo aprimoramento dos programas de pós-graduação, que foram incorporadas ao presente documento.

### **1.1. Tendências, apreciações, orientações.**

A área de Ciências Biológicas II inclui programas de pós-graduação em áreas científicas estabelecidas desde finais do século XIX e início do século XX, como a Biofísica, Bioquímica, Farmacologia e Fisiologia. Apesar da migração de programas de Biologia Celular e Morfologia para a Área de Ciências Biológicas I, alguns programas, com componentes fortes destas disciplinas ainda permanecem na Área, incluindo-se programas mais recentemente criados. Como consequência da evolução da ciência contemporânea, novas áreas foram surgindo, frutos da interação entre as disciplinas, do surgimento de novos saberes com espaços e modelos próprios, da consolidação da ciência translacional e de demandas específicas da sociedade.

A área considera que o ponto fulcral de um Curso/Programa de pós-graduação deve ser a formação de egressos aptos à formação de recursos humanos, ao desenvolvimento de projetos de pesquisa científica/tecnológica de forma independente e que seja capaz de produzir conhecimento científico e/ou inovação tecnológica. Especial atenção deve ser dada à formação ética dos discentes, com vistas

à integridade científica, ao correto uso de animais e experimentação com humanos, à biossegurança e respeito às leis que regem a biodiversidade e a interação universidade-empresa.

A área conta atualmente com 79 Cursos/Programas Avaliados e Reconhecidos pela CAPES, sendo 59 Programas Acadêmicos (M/D), 10 Cursos de Mestrado, 2 Doutorados e 8 Cursos de Mestrado Profissional (Tabela 1). Entre os Programas, quatro são em Associação (Tabela 2).

**Tabela 1.** Cursos Avaliados e Reconhecidos pela CAPES na área Ciências Biológicas II. Legenda: ME: Mestrado Acadêmico; DO: Doutorado Acadêmico; MP: Mestrado Profissional; DP: Doutorado Profissional; ME/DO: Mestrado Acadêmico e Doutorado Acadêmico; MP/DP: Mestrado Profissional e Doutorado Profissional.

ÁREA	TOTAL DE CURSOS/PROGRAMAS								TOTAL DE CURSOS				
	Total	ME	DO	MP	DP	ME/DO	MP/DP	Total	ME	DO	MP	DP	
BIOFÍSICA	3	0	0	2	0	1	0	4	1	1	2	0	
BIOQUÍMICA	21	0	0	2	0	19	0	40	19	19	2	0	
FARMACOLOGIA	17	2	1	2	0	12	0	29	14	13	2	0	
FISIOLOGIA	30	5	0	1	0	24	0	54	29	24	1	0	
MORFOLOGIA	8	3	1	1	0	3	0	11	6	4	1	0	
	79	10	2	8	0	59	0	138	69	61	8	0	

**Tabela 2.** Programas em Associação da Área Ciências Biológicas II

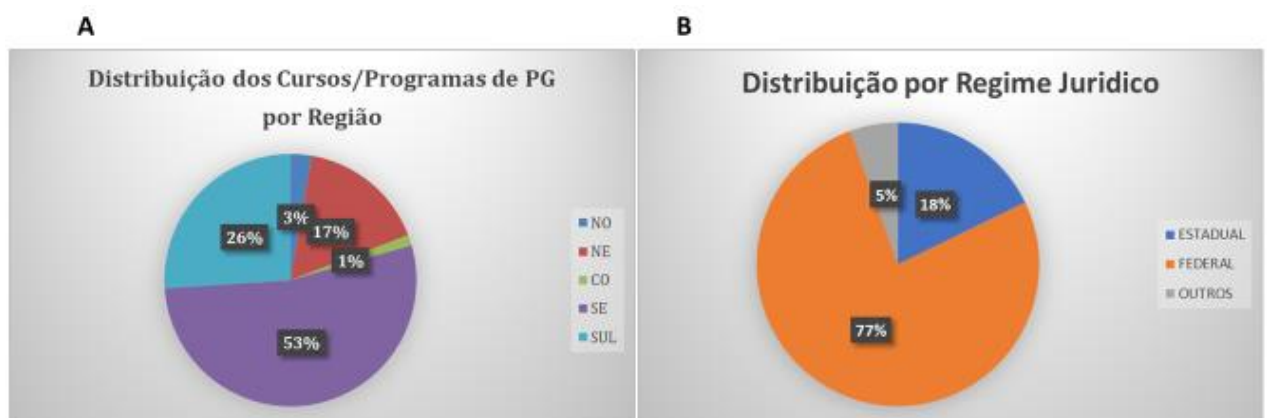
PROGRAMA	INSTITUIÇÕES	NIVEL	NOTA
MULTICÊNTRICO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS	SBFis/UNIPAMPA/USP/UEL/UNESP-ARAÇ/UFBA/UFPB-JP/ UFMG/ UFSC/ UFRJ/ UFRGS/ UFVJM/ UFRRJ	ME/DO	4
MULTICÊNTRICO EM BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR	SBBq/ UFMS/ IFRJ/ USP/ USP-EACH/ UDESC/ UEA/ UERN/ UNICAMP/ UESB/ UFBA/ UFAL/ UFJF/ UFMG/ UFSJ/ UNIFESP/ UFCA/ UFPR/ UFRJ/ UFRGS	ME/DO	4
BIOMEDICINA TRANSLACIONAL	UNIGRANRIO/UEZO/INMETRO	ME/DO	4
CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS	UFSCAR/UNESP-ARAR	ME/DO	5

Tendo em vista a expansão do ensino superior brasileiro nas últimas décadas (REUNI), a Área tem realizado ações indutivas de implantação de programas de pós-graduação em regiões afastadas dos centros tradicionais. Especial atenção tem sido dada a dois aspectos: a preservação da força da ciência,

advinda de associações dos novos com programas tradicionais e bem desenvolvidos, e o compromisso com a educação básica. A criação de novos programas com a participação de sociedades científicas tem sido realizada com grande sucesso, resultando em ações nucleadoras de forte impacto, especialmente em novos campi. Os Programas Multicêntricos, da Sociedade Brasileira de Fisiologia (SBFis) e da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular (SBBq) estão sendo bem-sucedidos na implantação de núcleos de pós-graduação e pesquisa em regiões afastadas. As Unidades Nucleadoras consolidadas fornecem o suporte às Unidades Associadas – não raro com poucos integrantes – que se encontram nas mais diferentes regiões do país. Cumprindo sua missão estratégica, já começaram a gerar programas autônomos, inclusive com doutorado, como o caso de Programa recém-aprovado. A Área considera que essa tem sido uma ousada, original e das mais bem-sucedidas experiências de novas formas de organizar a pós-graduação no Brasil. Conforme preconizado no Plano Nacional de Pós-Graduação 2011–2020, os esforços devem ser otimizados e sinérgicos e não pulverizados e a solidariedade entre os pesquisadores e os programas deve ser estimulada.

## 1.2. Diagnóstico da área.

A área Ciências Biológicas II apresenta uma distribuição dos programas por regiões que espelha o panorama de distribuição geográfica da pós-graduação brasileira como um todo: predominantemente litorânea e com forte concentração nas regiões Sudeste/Sul. Na Avaliação Quadrienal 2017 foram avaliados 73 Cursos/Programas (Figura 1A). Uma análise rápida indica que mais da metade deles (53%) encontra-se na região Sudeste, 26% na região Sul, 17% na região Nordeste, 3% na região Norte e apenas 1% na região Centro-Oeste. Deve ser ressaltado que dois Cursos/Programas foram criados nas regiões Centro-Oeste (1) e Norte (1) nos últimos anos da Quadrienal 2017.

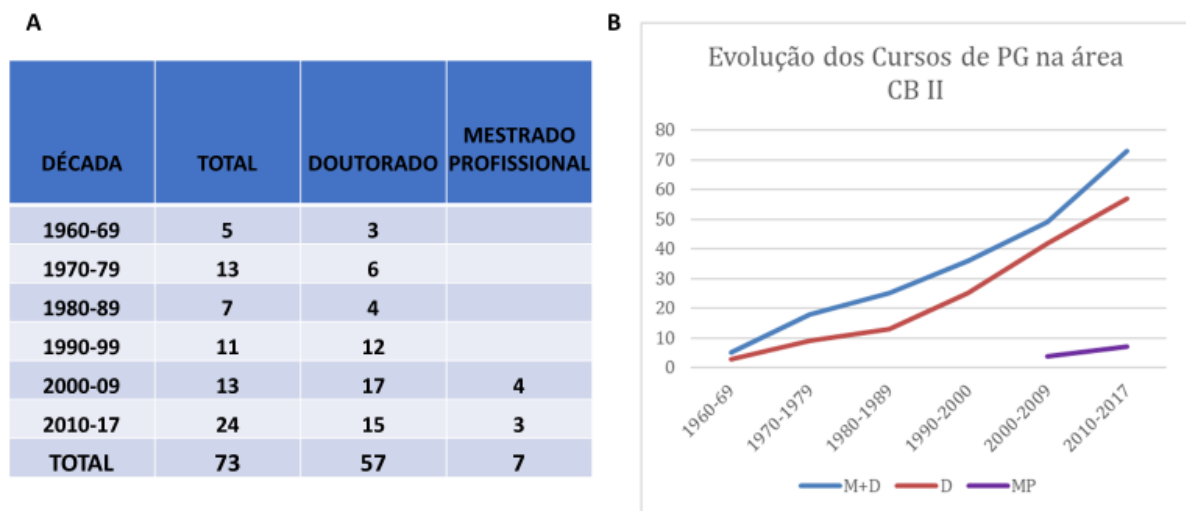


**Figura 1.** (A) Distribuição Regional dos Cursos Avaliados e Reconhecidos pela CAPES na área Ciências Biológicas II. (B) Distribuição dos Cursos Avaliados por Regime Jurídico.

Em relação à dependência administrativa, os Cursos/Programas da área CBII mostram uma predominância absoluta de inserção na esfera federal (55 dos 73), principalmente universidades

(Figura 1B). Outros 13 Programas estão em instituições públicas estaduais. A área tem apenas um programa acadêmico em instituição privada e outro resultante da associação entre uma universidade privada, uma universidade estadual e um instituto de pesquisa vinculado ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Outros dois Programas acadêmicos, os Multicêntricos, são sediados em Sociedades Científicas.

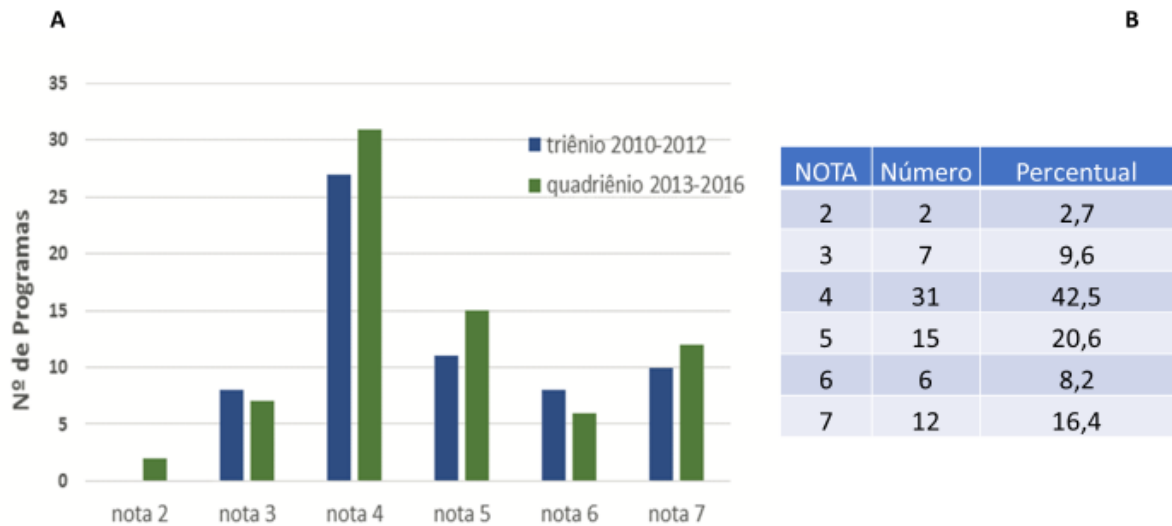
Embora a Área espelhe os mais de 100 anos de tradição da pesquisa biomédica no Brasil, com sociedades científicas atuantes há muitas décadas, o crescimento da pós-graduação foi moderado desde a implantação do seu primeiro programa – em 1963 – até 1990: 25 programas, e apenas 13 deles com nível de Doutorado, liderados por representativas figuras fundacionais das ciências biomédicas no Brasil, foram implantados e se consolidaram neste período (**Figura 2**). Entretanto, merece ser destacado que eles foram os grandes nucleadores nas décadas seguintes e seu impacto perdura no acentuado desenvolvimento dos últimos anos: 32 dos 57 Cursos de Doutorado da Área foram criados a partir de 2000. Os programas recentes destacam-se pelo seu significado em termos de diálogos interdisciplinares, de criação de novos campos de saberes e de ocupação dos espaços vazios de pós-graduação e pesquisa no território nacional.



**Figura 2.** Evolução da criação de Cursos/Programas de Pós-Graduação da área CBII. (A) Número de Cursos de Mestrado ou Mestrado+Doutorado (Total), Doutorado (D), e Mestrado Profissional (MP) ao longo das décadas. (B) Número acumulado de Cursos/Programas (M ou M+D), D e MP.

Os sete Mestrados Profissionais presentes na última avaliação quadrienal foram criados a partir dos anos 2000. A criação dos mestrados profissionais surgiu do auto reconhecimento de que os programas da área podem contribuir significativamente para as políticas públicas de saúde, com iniciativas voltadas para a educação básica e para o desenvolvimento de variados produtos para a saúde humana. Embora os mestrados profissionais devam ser objeto de avaliação específica, diferenciada da avaliação dos programas acadêmicos, a Área de Ciências Biológicas II considera que a sua criação deve ocorrer a partir de experiências e ações que envolvem linhas de

pesquisa/desenvolvimento/inação em programas acadêmicos, docentes de programas acadêmicos e pós-graduandos.



**Figura 3.** (A) Distribuição de notas recomendadas para os 73 programas avaliados na quadrienal 2017 (barras verdes). As barras azuis mostram a distribuição de notas entre os 64 avaliados na trienal 2013. (B) Número e percentual de Programas de acordo com as notas da avaliação quadrienal 2017.

A história e as tradições da Área de Ciências Biológicas II e de seus programas são importantes fatores que modelam sua trajetória ao longo do tempo. A longa história de pesquisa e de formação de pessoal qualificado que institutos e departamentos construíram desde o início do século XX – bem antes de se implantar uma pós-graduação formal nacionalmente estruturada – se espelha no perfil de seus programas: a) a quase totalidade deles (excetuando alguns dos novos e os mestrados profissionais) conta com cursos de mestrado e doutorado; b) a densidade de altas notas (**Figura 3**), sustentadas pelo desempenho comparável com os centros mais desenvolvidos de referência da ciência universal e pelos rigorosos critérios de avaliação. É importante destacar novamente que a nucleação de outros programas constitui outro critério essencial para a concessão das mais altas notas, como ocorre com os programas “fundacionais” que continuam com desempenhos de ciência e formação que os constituem em referência para outros no exterior e não apenas em conjuntos que se comparam com os melhores do mundo.

A Área tem forte preocupação com o percurso formativo dos seus estudantes de mestrado e doutorado, entendendo que uma formação acadêmica sólida deve ser acompanhada do compromisso ético, da exposição a diferentes técnicas e metodologias, da exposição e contato com áreas afins, de experiências de cooperação e internacionalização e da exposição a atividades acadêmicas que os coloquem na posição de protagonistas. O destino dos egressos de seus estudantes sempre foi para a Área um aspecto de grande relevância.



Ministério da Educação (MEC)  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)  
Diretoria de Avaliação (DAV)  
**08.bio2@capes.gov.br**

As Sociedades Científicas, que congregam docentes e estudantes dos programas das diferentes subáreas das Ciências Biológicas II, começaram a se constituir em vetores de implantação da pós-graduação em regiões de desenvolvimento acadêmico incipiente, através de Programas Multicêntricos de Pós-Graduação. Os Programas Multicêntricos de Pós-Graduação das Sociedades Brasileiras de Fisiologia e de Bioquímica e Biologia Molecular tem o Brasil como espaço de atuação. A Sociedade Brasileira de Biofísica, por outro lado, coordena o Programa Latinoamericano de Biofísica (PosLatam) com o apoio oficial da International Union for Pure and Applied Biophysics e da CAPES.

### **1.3. A interdisciplinaridade na área.**

Os programas da Área CBII, com poucas exceções, se organizaram em torno dos recortes disciplinares clássicos do campo de saberes denominado de ciências biomédicas. Todavia, as características do desenvolvimento da ciência contemporânea, a cultura da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade passaram a impregnar projetos e linhas de pesquisa de diferentes programas que não se limitaram a interações entre suas disciplinas clássicas, mas que estabeleceram pontes com outras que vão da medicina até a química, passando pela física e até mesmo pelo campo das humanidades. Percebem-se, claramente, iniciativas que, em número considerável, se expandem nos marcos da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade, do dialogo disciplinar dentro da Área. Percebe-se a convergência de disciplinas ou saberes em torno de um elemento, objeto ou problema, sem preocupação explícita de interligação entre elas e de consolidação numa nova ordem finalística, característica da multidisciplinaridade. Já as iniciativas de interdisciplinaridade mostram interações mais complexas e ricas, com estruturas conceituais e metodológicas compartilhadas que usualmente culminam em conhecimento novo não atribuível a qualquer ator isoladamente, nem às disciplinas que eles continuam a cultivar, mesmo que inseridas na Área de Ciências Biológicas II. Com esta visão, a Área aceitou a transferencia de propostas inicialmente submetidas à Área Interdisciplinar, porque elas claramente se integravam harmoniosamente e enriqueciam o conjunto de saberes que dialogam com as ciências biomédicas. Essa orientação iniciada em gestões passadas deve continuar no próximo quadriênio. Embora mais raras, as propostas envolvendo a transdisciplinaridade são sempre bem-vindas à área CBII, pois podem dar origem a novos saberes, à consolidação da ciência translacional e ao atendimento de demandas específicas da sociedade.

## **2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O FUTURO DA ÁREA**

Não resta dúvida que a avaliação periódica, que vem sendo realizada pela CAPES desde 1976, tem sido fundamental para o crescimento da pós-graduação brasileira. A produção científica do país tem crescido continuamente, ocupando a 14ª posição mundial em 2017. Os mestres e doutores formados





pelos programas de pós-graduação encontram-se espalhados pelas várias regiões, sendo fundamentais para a melhoria do ensino superior e da pesquisa do país. A julgar pelos resultados, a avaliação tem contribuído para a constituição de um sistema sólido e respeitado de pós-graduação.

Entretanto, apesar de reconhecidamente benéfica para a expansão e melhoria de qualidade do SNPG, a Avaliação tem levado muitos programas a se preocuparem mais com a produção científica do que com a formação do estudante. A titulação de egressos independentes e éticos depende de tempo e de maior interação não só com o corpo docente, mas também com seus pares do corpo discente durante o seu processo de formação. O percurso formativo deve ser valorizado não apenas pelo trabalho de conclusão e pela publicação, mas pela formação de um profissional altamente qualificado com atuação e compromisso social, ambiental e ético.

### **2.1. Inovações, transformações e propostas.**

A Área CBII tem sido aberta ao novo e ao inusitado e assim deve continuar. Grandes exemplos disso são os Programas Multicêntricos sediados em Sociedades Científicas. Também outro exemplo do caráter inovador da Área é a aprovação de Cursos Profissionais e Acadêmicos voltados para a inovação e proteção do conhecimento. A área entende que inovação tecnológica e empreendedorismo também devem fazer parte da formação do pós-graduando, ampliando seu mercado para além dos muros da academia. A inclusão de formação com vistas à proteção do conhecimento e à gestão da inovação nas várias áreas do conhecimento são muito importantes para o desenvolvimento social e econômico do país. Os Doutorados Profissionais, da mesma forma que os Mestrados Profissionais, devem interagir diretamente com o setor econômico ao qual o curso está vinculado, gerando produtos relevantes para a sociedade. Espera-se que, com a criação de Programas de Doutorado Profissional, novos formatos de interação com a sociedade possam surgir.

Também é importante que as atividades dos PPGs contribuam para a gestão e formulação de políticas públicas, favorecendo a resolução de problemas, impactando dessa forma os indicadores regionais, nacionais e/ou internacionais, e permitindo o avanço de áreas estratégicas e carentes do país.

Também é considerado estratégico pela área CBII, o compromisso com a Educação Básica. E, considerando a importância do efeito multiplicador da ciência, é essencial que seja incentivada a formação de pessoal qualificado, que possa contribuir para a formação de público apto a fazer uso dos recursos da ciência e do conhecimento.

Propostas envolvendo a transdisciplinaridade serão incentivadas pela área CBII, pois podem dar origem a novos saberes, à consolidação da ciência translacional e ao atendimento de demandas específicas da sociedade.

### **2.2. Planejamento dos PPGs da área no contexto das instituições de ensino superior.**



A área CBII considera essencial que cada Curso/Programa apresente o seu planejamento estratégico, com a definição de metas e propostas. Também é importante que o planejamento estratégico do Curso/Programa seja articulado com o planejamento estratégico da IES, com vistas à gestão do seu desenvolvimento futuro, adequação e melhorias da infraestrutura. O planejamento do Programa em consonância com as Pró-reitorias de Pós-Graduação e de Pesquisa poderá contribuir para a contratação de docentes de acordo com as metas estabelecidas. A utilização racional de recursos da IES, como o estabelecimento de laboratórios multiusuários que promovam a centralização de uso de equipamentos de alto custo e a operação destes equipamentos com contratação de técnicos qualificados, deverá resultar em melhor formação de seus estudantes e, conseqüentemente, em melhoria na produção do conhecimento. Também é fundamental que os Programas apresentem, em conjunto com suas instituições, condições para as avaliações éticas das pesquisas que utilizem experimentação animal ou amostras de origem humana, a biodiversidade e a biossegurança. Também é importante o cuidado com a gestão de propriedade intelectual, com a criação de núcleos de inovação tecnológica quando necessária.

### **2.3. Adoção da autoavaliação como parte da avaliação dos PPGs.**

Desde a sua implantação, a pós-graduação *stricto sensu* avançou no sentido do seu crescimento numérico e no desenvolvimento de um sistema de avaliação que recebeu aprovação da comunidade acadêmica nacional e internacional. O incremento na formação de pesquisadores e na produção científica brasileira e sua internacionalização são indicativos de sucesso. Neste momento de amadurecimento do processo de avaliação da CAPES, é necessário ampliar o foco, reconhecendo que a autoavaliação, hoje muito utilizada internacionalmente, pode trazer mais subsídios para a melhoria da qualidade do processo. Considera-se que a autoavaliação seja um exercício de autonomia responsável.

Em 04 de julho de 2018, a CAPES instituiu um Grupo de Trabalho (GT) com a missão de implantar uma sistemática de autoavaliação no âmbito dos programas de Pós-Graduação (Portaria CAPES nº 148/2018). O relatório do GT “Autoavaliação de Programas de Pós-Graduação” pode ser acessado em <http://www.capes.gov.br/pt/relatorios-tecnicos-dav>. A proposta metodológica de autoavaliação, sugerida no relatório GT-Autoavaliação, sintetiza e constitui uma das formas de operacionalização possíveis tendo em vista: a) o monitoramento da qualidade do programa, seu processo formativo, produção de conhecimento, atuação e impacto político, educacional, econômico e social. b) o foco na formação discente pós-graduada na perspectiva da inserção social e/ou científica e/ou tecnológica e/ou profissional, presencial e/ou à distância do programa.

A implementação da nova agenda de avaliação na CAPES deverá repercutir em maior qualidade dos Programas de Pós-graduação, possibilitando manter o foco na produção de conhecimento e, ao mesmo tempo, contribuir para uma melhor formação dos discentes. Materiais estão sendo preparados que podem favorecer a caminhada metodológica de autoavaliação dos PPG. A avaliação externa e a



autoavaliação devem ser consideradas como processos que se complementam, devendo ser articuladas, de forma que cada uma delas traga uma contribuição específica. A avaliação externa deve focalizar a política, a sistemática, os procedimentos e instrumentos e usos dos resultados da autoavaliação e não os resultados encontrados.

#### **2.4. Perspectivas de impacto dos PPGs da área na sociedade.**

A área CBII reconhece a importância do efeito multiplicador da ciência e valoriza a inserção dos Programas na sociedade. A formação de pessoal qualificado, que possa contribuir para a formação de público que faça uso dos recursos da ciência e do conhecimento, pode contribuir para o desenvolvimento social e econômico do país. O compromisso com a Educação Básica é considerado estratégico pela área CBII. Várias ações ocorrem, com incentivo da área, como cursos de férias para professores e estudantes, intervenções permanentes em escolas de ensino fundamental – com notáveis exemplos em áreas rurais e na floresta amazônica, inserção em atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Essas iniciativas continuam a se expandir com participação crescente de Programas da área.

Mais recentemente, a área apoiou a implantação de mestrados profissionais voltados para a formação de professores da educação básica, estimulando experiências interdisciplinares neste nível educacional e continuará a estimular iniciativas semelhantes a partir de programas de pós-graduação que se sintam vocacionados para isto. Nessa linha, docentes de vários Programas da Área estiveram envolvidos na recente iniciativa da CAPES de criação do Mestrado Profissional para Professores de Biologia (PROFBIO), tendo participado tanto da elaboração da proposta, quanto, atualmente, na oferta de disciplinas e orientação de professores da rede pública. Esta iniciativa, que está sediada na área CBI, conta com a participação de todas as áreas Biológicas e visa a qualificação profissional de professores de Biologia, visando a melhoria do seu desempenho em sala de aula, tanto em termos de conteúdo, quanto em relação às estratégias de facilitação do processo de ensino-aprendizagem da Biologia como uma ciência experimental. O PROBIO, Programa em rede ancorado na UFMG, envolve 18 IES, 20 Polos (14 federais/6 estaduais) e está distribuído em 15 Estados. Nas duas primeiras etapas seletivas (2017 e 2018) selecionou cerca de 900 estudantes/professores de Biologia, que estão desenvolvendo trabalhos envolvendo seus mais de 150.000 estudantes de Ensino Médio.

A área entende que inovação tecnológica e empreendedorismo também devem fazer parte da formação do pós-graduando, ampliando seu mercado para além dos muros da academia. A inclusão de formação com vistas à proteção do conhecimento e à gestão da inovação nas várias áreas do conhecimento são muito importantes para o desenvolvimento social e econômico do país. Vale ressaltar que nem sempre a proteção do conhecimento visa lucros, mas é a garantia de que esses conhecimentos não serão usados por outros, para auferirem lucros indevidos. Exemplo da nova experiência da pós-graduação na área de ciências biológicas em direção à inovação tecnológica para formar profissionais aptos a enfrentar o desafio da inovação tem sido a criação tanto de Mestrado



Profissional quanto de Doutorado Acadêmico nessa área. O Doutorado Acadêmico, com objetivo, níveis e ambientes de atuação diferentes do Mestrado Profissional, é importante para a formação de cientistas altamente qualificados, com visão crítica e domínio sólido do estado da arte que podem fornecer bases sólidas para inovação tecnológica. A formação em gestão da inovação, propriedade intelectual e empreendedorismo são essenciais quando se busca promover a parceria universidade-empresa e viabilizar a transposição do conhecimento tecnológico em produto no mercado. Com este tipo de iniciativas, espera-se que empresas nacionais sejam mais aptas a gerar processos e produtos tecnológicos de alto valor agregado e a aumentar sua competitividade, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social.

A Área também acaba de incorporar a possibilidade de Doutorado Profissional que, da mesma forma que os Mestrados Profissionais, deve interagir diretamente com o setor econômico ao qual o curso está vinculado, gerando produtos relevantes para a sociedade. Espera-se que, com a criação de Programas de Doutorado Profissional, novos formatos de interação com a sociedade possam surgir na área que sempre se mostrou aberta ao novo e ao inusitado.

## **2.5. Perspectivas do processo de internacionalização dos PPG.**

As reflexões sobre internacionalização da Área de Ciências Biológicas II realizadas ao longo dos anos resultaram em alguns conceitos. O primeiro deles é que internacionalização não é um fim em si mesmo e sim um meio para o continuado enriquecimento dos programas e de seus integrantes. O segundo é de que não se trata de algo pertinente a programas de maior tradição e desempenho mais destacado, mas deve ser estimulado em todos os programas. As atividades visando a internacionalização deve envolver um conjunto de ações permanentes para mesclar as pessoas, suas histórias e suas ideias.

A inserção internacional é definida a partir de atributos dos docentes e dos programas. Assim, um programa com inserção internacional deve contar com docentes que atraem pesquisadores de destaque para realizarem pesquisa em cooperação, além de atrair estudantes de fora do país para seus laboratórios. Esses docentes também devem pertencer ao quadro editorial de periódicos internacionais indexados, ter posições em instituições de ensino e pesquisa no exterior, cooperações institucionais simétricas e assimétricas com centros de pesquisa no exterior. A participação em diretorias de sociedades científicas internacionais, academias de ciências de outros países e a organização de congressos internacionais, simpósios e mesas redondas em eventos internacionais são relevantes. Outros sinais evidentes de inserção internacional são a participação como revisores de propostas de pesquisa internacionais, publicações em revistas indexadas de grande relevância, obtenção de financiamentos competitivos de fontes estrangeiras, além de convites para escreverem revisões em revistas indexadas.

Atributos coletivos de inserção internacional dos Programas são, entre outros: a) utilização, de forma produtiva, de programas de financiamento de bolsas sanduíche e outros mecanismos de cooperação



internacional, resultando na publicação de trabalhos em cooperação e na formação de estudantes; b) presença em seus quadros de docentes colaboradores de instituições estrangeiras ou permanentes, que atuam em cotutela ou colaboram com disciplinas; c) convênios de dupla titulação com instituições estrangeiras de referência para os saberes cultivados na área; d) protagonismo na participação de estudantes, na repatriação de talentos e na atração de pesquisadores de grande destaque.

## **2.6. Perspectivas de redução de assimetrias regionais e intrarregionais.**

A Área CBII tem atuado de forma muito ativa para a redução das assimetrias regionais e intrarregionais. Preocupada com distribuição dos Cursos/Programas e visando a fixação dos egressos em novas áreas do país, a Sociedade Brasileira de Fisiologia propôs a criação do Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas. Contando com grande interesse e participação da CAPES, especialmente da coordenação da área CBII, o PPG foi criado em 2009. Seguindo o mesmo modelo, em 2016 foi criado o Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular. Essas iniciativas estão sendo muito importantes para a fixação de pesquisadores e para a formação de pessoal qualificado em áreas carentes do país. São, também, muito importantes para fomentar a criação de grupos de pesquisa bem estabelecidos que deverão nuclear a criação de novos PPG nessas regiões.

## **2.7. Visão da área sobre fusão, desmembramento e migração de PPG.**

A Área CBII tem grande interesse na consolidação de Cursos/Programas consistentes e fortalecidos. Assim, a Área estimula todas as fusões que tenham por objetivo o fortalecimento de PPG, especialmente daqueles que estejam com dificuldade em se estabelecer com padrões desejáveis de qualidade. Espera-se que os novos Cursos/Programas resultantes de fusão apresentem propostas consistentes, inovadoras e com grande interação entre os membros do corpo docente.

Desmembramentos de PPG podem ocorrer, desde que sejam imprescindíveis e não gerem concorrências com os Cursos/Programas já estabelecidos na instituição ou região. Em caso de desmembramento, a proposta deve ser inovadora, sem sobreposição com outros cursos e com diferenças claramente demarcadas em relação ao programa que o originou. O desmembramento deverá ser muito bem justificado, explicitando os impactos para as atividades acadêmicas e científicas, com descrição dos possíveis riscos face à capacidade de obtenção de financiamento dos novos PPGs. O processo de desmembramento não implicará na concessão de recursos financeiros adicionais para os programas de pós-graduação envolvidos, sendo realocados somente o montante de recursos financeiros do programa original. Compete à instituição responsável pela oferta dos programas envolvidos encaminhar proposta de distribuição de cotas de bolsas e recursos financeiros juntamente com a proposta de curso novo.



A migração é o processo no qual ocorre a transferência de um Curso/Programa de pós-graduação *stricto sensu* em funcionamento de uma instituição para outra, mantendo necessariamente suas características. A solicitação de migração deverá ser feita com envio de um projeto formal e prévio à Diretoria de Avaliação, com a concordância de todos os envolvidos. O projeto deverá apresentar todos os detalhes de acordo com a legislação vigente. Embora aberta a avaliar processos de migração, a área CBII não os estimula, por considerar que o envolvimento da IES é essencial na formatação de um Curso/Programa desde a sua fase inicial de formulação (APCN).

## **2.8. Visão da área sobre a modalidade à distância.**

A Área CBII exige grande carga trabalho experimental e considera que parte muito importante do processo formador é a interação presencial do estudante com os docentes e com outros discentes, seja no laboratório ou em outras atividades formativas, tais como aulas, seminários, palestras etc. São imprescindíveis atividades presenciais em estágios, seminários integrativos, atividades de laboratórios ou pesquisas de campo e avaliações presenciais.

A Área também considera que os cursos de pós-graduação *stricto sensu* oferecidos a distância devem obedecer às mesmas regras e exigências de qualquer outro Curso/Programa da Área. O corpo docente de programa de pós-graduação *stricto sensu* à distância deverá cumprir exigências idênticas às dos programas presenciais, com relação ao número de permanentes, percentagem máxima de colaboradores e produção intelectual (bibliográfica e/ou técnica/tecnológica, dependendo da modalidade). Além disso, é essencial que a instituição proponente de APCN de educação à distância tenha Índice Geral de Cursos (IGC) igual ou superior a 4 (quatro) e já tenha demonstrado capacidade de formação de mestres e doutores na Área através de Cursos/Programas *stricto sensu* que tenham sido avaliados, no mínimo, com nota 4.

## **2.9. Visão da área sobre a modalidade profissional.**

Cursos profissionais, que visem a formação de pessoal qualificado para a gestão pública ou para a iniciativa privada, têm sido estimulados pela área por poderem contribuir para o desenvolvimento social e econômico do país. O desenvolvimento dos produtos nesses programas deve ter bases científicas sólidas e originalidade, de forma a resultar em processos de inovação impactantes e reconhecidos pela sociedade. É desejável que os cursos profissionais surjam a partir de experiências e ações em programas acadêmicos consolidados. O rigor na avaliação dos cursos profissionais é idêntico ao dos cursos acadêmicos, cada um em sua modalidade.

No caso de cursos de Doutorado Profissional, se recomenda que sejam vinculados a um curso de Mestrado Profissional já existente, com maturidade reconhecida por avaliações anteriores representada pelas notas 4 ou superior. O(s) segmento(s) da sociedade atendido(s) e os impactos quanto à inovação e ao papel transformador da realidade social, do processo produtivo e do estado da técnica vinculado à área na qual se pretende atuar devem ser claros. As parcerias nacionais e/ou



internacionais estabelecidas com outros segmentos da sociedade e os aspectos que o diferenciam do Mestrado Profissional e dos Doutorados Acadêmicos devem ser explicitados.

Assim, constituindo a experiência mais recente dentro da área em termos de formato, alvos e atividades, o estímulo para criação de Mestrados e Doutorados Profissionais na área continuará a levar em consideração: a) potencial relevância para as políticas públicas (notadamente nas áreas da saúde, da educação básica e na inovação tecnológica); b) respaldo de um programa acadêmico consolidado ou de docentes que neles participam; c) envolvimento efetivo de outros atores (públicos ou privados); d) corpo docente; e) disciplinas e atividades propostas; e) recursos adequados para o desenvolvimento das atividades; f) potencialidade de interações reversas. Este último aspecto se procura em propostas onde a perspectiva translacional possa também impactar (em via de mão dupla) os programas acadêmicos. Com esta visão, ações indutoras continuarão a ser exercidas, especialmente se em sintonia com órgão governamental comprometido realmente com a nova proposta.

#### **2.10. Visão da área sobre formas associativas.**

A área CBII tem estimulado as formas associativas para a criação de Cursos/Programas inovadores e consistentes, que auxiliem a reduzir as assimetrias regionais e/ou possam contribuir para o desenvolvimento social e econômico do país. Exemplos dessa visão da área é a criação dos Programas Multicêntricos sediados em Sociedades Científicas.

A associação de diferentes Cursos/Programas pode gerar parcerias que resultem em melhoria de qualidade para os parceiros. Também a formação de redes pode ser útil para garantir o bom funcionamento de programas especiais. Um excelente exemplo de Programa em rede é o PROFBIO, que tem por objetivo a formação de professores de Biologia de escolas públicas.

#### **2.11. Visão da área sobre mecanismos de solidariedade (Minter/Dinter e Turma Fora de Sede).**

Todos os mecanismos de solidariedade são estimulados na área CBII, seja através de Minter/Dinter, Turmas Fora de Sede ou outras. A interação de centros mais qualificados com aqueles ainda em formação deve ser valorizada, pois pode alavancar o desenvolvimento dos Programas em regiões menos favorecidas do país. Em todos os casos, espera-se que a integração real ocorra, com colaborações científicas e intercâmbios de alunos e docentes.

Na Área CBII, os Programas Multicêntricos sediados nas Sociedades Científicas são excelentes exemplos de solidariedade entre os Programas bem estabelecidos (Instituições Nucleadoras) e as Instituições Associadas, que se encontram em diferentes regiões do país. As Instituições Nucleadoras recebem os estudantes das Associadas para as disciplinas e parte dos trabalhos experimentais, fornecendo um ambiente muito enriquecedor para a formação deles.



### **3 OUTRAS CONSIDERAÇÕES DA ÁREA**

A Área CBII considera essencial que a formação discente envolva sua formação ética e para a integridade científica. Espera-se que cada Curso/Programa desenvolva estratégias educacionais e didáticas para a incorporação do tema “conduta responsável e integridade em pesquisa” através de disciplinas, cursos, oficinas e seminários. Os orientadores têm papel decisivo no fortalecimento da integridade científica nos Programas, devendo ser responsáveis em promover boas práticas científicas, além de intensificar a atenção ao ambiente de pesquisa nos grupos que gerenciam e fomentar essas práticas entre jovens pesquisadores. As Sociedades Científicas podem desempenhar papel importante para tratar da temática através do oferecimento de cursos “online”, por exemplo, mas essa não deve ser a única estratégia. Essas ações, além do caráter formativo, são preventivas.

Os países que lideram a produção de conhecimento têm desenvolvido iniciativas para promover a integridade na conduta e comunicação e difusão da pesquisa. O Brasil, tendo se tornado um dos protagonistas destacados em nível mundial, deve promover ações concretas para estimular a integridade científica desde a proposição e revisão de projetos até as publicações acadêmicas.

É importante fortalecer os mecanismos de correção da literatura e estimular práticas responsáveis no campo da gestão e governança da ciência e tecnologia, práticas essas que devem estar combinadas a políticas educacionais para a formação ética de jovens autores.