

Programa de Capacitação em Taxonomia (MCT/CNPq/CAPES)

Contatos no CNPq:

Helena Luna (Coordenadora Geral do Programa de Pesquisa em Ciências da Terra e Meio Ambiente)

Carlos Carvalho

Contatos no MCT:

Ione Egler (Coordenadora Geral de Biodiversidade)

Clóvis Andrade Júnior

Contatos na CAPES:

Geová Parente Farias (Coordenador Geral de Programas no País)

Íris Santiago Costa (Coordenadora de Desenvolvimento Institucional)

Observação:

Essa versão é baseada na proposta elaborada sob coordenação do CNPq (2003), na qual se incluiu sugestões de pareceristas *ad hoc* (Dr. Gilson Manfio, Dr. Cassio van den Berg, e Dr. Eduardo G. Gonçalves), do Presidente do CNPq (Dr. Erney Camargo) e da Coordenadora de Biodiversidade do MCT (Dra. Ione Egler)

VERSÃO 06/12/2005.....1

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO EM TAXONOMIA1

1. INTRODUÇÃO.....1

2. OBJETIVOS..... 5

3. METAS.....5

4. ESTRATÉGIA E CRITÉRIOS DE IMPLEMENTAÇÃO.....5

5. INSTRUMENTOS DO PROGRAMA..... 6

6. CUSTOS DO PROGRAMA..... 6

6.1 BOLSAS DE FORMAÇÃO.....6

6.1 AUXÍLIOS..... 7

Programa de Capacitação em Taxonomia

1. Introdução

Taxonomistas são cientistas que se especializam no estudo sistemático das diferentes formas de vida no planeta, envolvendo a teoria e prática de caracterização e descrição formal, nomenclatura e identificação de plantas, animais e microorganismos. Compreende um profissional com uma formação multidisciplinar, que integra diferentes áreas da ciência, cuja formação demanda dedicação, tempo e extenso contato com o seu objeto de trabalho.

A taxonomia é fundamental para o conhecimento da biodiversidade presente e passada, uma vez que é um pré-requisito básico para saber que tipos de organismos existem ou existiram na biosfera, qual sua abundância e distribuição geográfica, como mantém ou mantiveram relações com outros organismos vivos no planeta.

Ao reconhecerem a existência de um "impedimento taxonômico" para a implementação da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CBD)¹, os países signatários da Convenção, dentre eles o Brasil, decidiram estabelecer a Iniciativa Taxonômica Global (GTI) por meio da Decisão CBD/COP/VI/8 de 2002. Além de instituir a Iniciativa, essa Decisão fixou um Programa de Trabalho para nortear as ações dos países signatários da CDB. O Programa de Trabalho do GTI possui cinco objetivos operacionais:

- (1) levantar as necessidades e capacidades em taxonomia em nível nacional, regional e global para implementar a Convenção;
- (2) auxiliar a treinar e manter recursos humanos e infra-estruturas necessárias para ordenar e curar espécimes biológicos que são a base para o conhecimento taxonômico;
- (3) favorecer o estabelecimento de infra-estrutura/sistemas melhorados e efetivos para acesso a informação taxonômicas permitindo e priorizando a que países de origem tenham acesso a informações de elementos de sua biodiversidade;
- (4) incluir nos programas temáticos da Convenção o elementos para o aprimoramento da taxonomia;

¹ A CBD possui três objetivos centrais: (1) a conservação da biodiversidade; (2) a utilização sustentável de seus componentes; e (3) a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos

- (5) incluir nos programas transversais da Convenção elementos para o aprimoramento da taxonomia. (UNEP/CBD/COP/VI/8, 2002).

O Brasil, apontado como país detentor da maior diversidade biológica do mundo, hospeda cerca de 13% da biota conhecida do planeta. Entretanto, considerando que os inventários no País foram realizados em grande maioria na Florestas Atlântica e Amazônica, sendo que nesta última os inventários ainda são muito restritos, estima-se que o percentual de organismos vivos no território brasileiro seja ainda maior.

Estudo de Levinson e Prado (2005) aponta que a biota brasileira já identificada é composta por aproximadamente 46.000 espécies vegetais, 3.400 espécies de peixes de água doce, 540 espécies de mamíferos, 775 espécies de anfíbios (cerca de 40% delas endêmicas), 1.696 espécies de aves (cerca de 10% delas endêmicas), 633 espécies de répteis (30% delas endêmicas), 120.000 espécies de invertebrados e 24.000 espécies de microrganismos (Virus, Monera, Fungi e Protoctista).

A informação científica que respalda a pesquisa sobre a diversidade biológica encontra-se mantida em coleções biológicas (herbários, coleções zoológicas e de microrganismos) e bibliotecas especializadas de entidades de ensino e pesquisa nacionais e estrangeiras. A confiabilidade dessas informações científicas sobre a biodiversidade, depende em primeira instância da correta identificação das espécies, o que demanda trabalho de especialistas capacitados na identificação de diferentes grupos taxonômicos e na curadoria de coleções biológicas científicas.

Assim as coleções biológicas são infra-estruturas de pesquisa essenciais ao conhecimento da biodiversidade e à formação de recursos humanos, em particular de taxonomistas. Apesar da dimensão e importância da biodiversidade brasileira, o País possui apenas 1% do acervo científico mantido em coleções biológicas de todo o mundo. O número de taxonomistas em atividade no Brasil também é considerado insuficiente para 95% das *taxa*, de maneira que vários grupos importantes - especialmente entre os invertebrados - não possuem um único especialista em atividade no País.

Fator agravante para a diagnosticada carência de infra-estrutura de pesquisa e de recursos humanos voltados ao estudo da biodiversidade é que ambas estão maciçamente concentradas no País. Enquanto sete instituições brasileiras abrigam metade de todas as coleções biológicas de referência nas áreas de zoologia e botânica (quatro no sudeste, uma no sul e duas na Amazônia), 80% dos recursos humanos capacitados estão fixados nas regiões sul e sudeste.

As condições atuais de pesquisa e de recursos humanos no Brasil são fatores limitantes graves para que o País produza conhecimento em magnitude compatível com a relevância econômica e ecológica de sua biota. O desconhecimento da biodiversidade, assim como de seus potenciais de aproveitamento (e.g. produtos e processos biotecnológicos, aplicações ambientais, industriais, na saúde humana² e animal), contribuem para a destruição de uma riqueza biológica que tem valor estratégico para o País.

A formação de taxonomistas deve estar baseada na construção de classificações biológicas que têm como objetivo produzir um sistema geral de referência fundamentado na filogenia. As classificações biológicas são essenciais a todos pesquisadores interessados direta ou indiretamente na biodiversidade, e até mesmo àqueles que estão mais voltados às áreas de aplicação, como por exemplo, o controle de doenças, em que a identificação exata das espécies vetores e parasitas é fundamental para direcionar o método de controle, muitas vezes específicos por estarem baseados na ecologia e fisiologia das espécies.

A formação taxonômica é considerada uma questão crítica e difícil em todo o mundo, visto que o trabalho de pesquisa neste campo é laborioso e demorado, transmitindo a idéia equivocada de que a taxonomia é uma área do conhecimento pouco produtiva. Esse fato, aliado ao magnetismo que as áreas modernas das ciências biológicas exercem sobre jovens, colaboram para a crescente redução na busca pela formação e capacitação em taxonomia.

² Somente cinco produtos desenvolvidos a partir de suas plantas nativas são registrados na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como medicamentos. Isso é insignificante se comparado com estimativa de que mais de 25% de todas as drogas prescritas nos EUA contêm substâncias ativas derivadas de plantas (Kate e Laird, 1998).

A taxonomia molecular têm possibilitado obter filogenias mais rapidamente, e assim abreviar o tempo necessário à construção de classificações biológicas; entretanto, poucos são os grupos no País habilitados em dar um tratamento molecular ao estudo filogenético. Krieger et al. (2002) defendem que a taxonomia molecular não deve se deslocar da taxonomia clássica -- centrada em caracteres morfológicos; ao contrário, ambas devem se associar para dinamizar e dar consistência aos estudos filogenéticos. Os autores também argumentam que o processamento dos dados da biologia molecular pressupõe domínio de instrumentos de bioinformática; e, portanto, o ensino e prática da Taxonomia deveria incluir ferramentas de Biologia Molecular e de Bioinformática, além dos fundamentos da Sistemática e da Biogeografia.

Neste contexto, o avanço do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira requer a adoção de uma iniciativa abrangente e inovadora que induza tanto a formação ampliada e diferenciada de taxonomistas, quanto a melhoria das condições necessárias ao desempenho das pesquisas por esses profissionais. Para tanto, o Governo Federal decidiu implementar o Programa Nacional de Capacitação em Taxonomia, que deverá estar ancorado no sistema de pós-graduação brasileiro -- instituição robusta e de alta qualificação no Brasil. É por meio dos cursos de pós-graduação que o Programa Nacional de Taxonomia entende ser possível incluir estudantes, ainda em nível da graduação, em projetos de pesquisa e assim atraí-los para uma opção de formação avançada em taxonomia.

O Programa de Capacitação em Taxonomia é uma iniciativa que conta com a parceria do CNPq, CAPES e MCT e que dará relevante contribuição ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional nas áreas biológicas e afins, assim como apoiará a implementação das ações do Programa de Pesquisa em Biodiversidade do MCT (PPBio)³, das Diretrizes da Política Nacional de Biodiversidade e da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica.

³ Para informações sobre o PPBio, veja www.mct.gov.br/temas/biodiversidade

2. Objetivos

O Programa Nacional de Capacitação em Taxonomia tem como principal objetivo estimular a formação de recursos humanos em Taxonomia e curadoria, atraindo jovens estudantes de graduação e tendo como premissa que o ensino e a prática da Taxonomia devem incluir fundamentos da Sistemática e da Biogeografia, assim como o treinamento em ferramentas de Biologia Molecular e de Bioinformática.

3. Metas

O Programa de Capacitação em Taxonomia tem por meta promover a formação de 60 doutores na área de Taxonomia, no prazo de 7 anos, aumentando 46% da capacidade instalada no Brasil.

4. Estratégia e Critérios de Implementação

Instituições nacionais de pós-graduação são consideradas essenciais para ancorar a formação de uma rede de taxonomia no País. Assim, são elegíveis para obtenção de bolsas e auxílio do Programa qualquer curso de pós-graduação credenciado pela CAPES que se comprometa com consecução dos objetivos do Programa.

Os critérios do Programa para conceder apoio aos cursos de pós-graduação são:

- (1) Instituições com Programas de pós-graduação *stricto sensu* com conceito 3 ou superior da CAPES;
- (2) Instituições com Programas de pós-graduação com capacidade instalada de orientação e co-orientação em Taxonomia;
- (3) Instituições com Programas de pós-graduação que representem cada região, levando em conta as diferenças regionais.

5. Instrumentos do Programa

Bolsas de Iniciação Científica, Mestrado, Doutorado e Doutorado-Sanduiche nas diferentes subáreas da Biologia (Zoologia, Botânica, Microbiologia, Genética, Parasitologia, Biologia Geral, Ecologia, dentre outras) direcionadas às Instituições com cursos de pós-graduação que satisfaçam as condições e critérios descritos no item anterior.

Concessão de auxílio para facilitar a mobilidade (viagem e diária) de docentes e bolsistas envolvidos no Programa e a aquisição de computadores (*notebooks*) para o desenvolvimento dos estudos taxonômicos e informatização de dados sobre a biodiversidade brasileira mantidos em acervos científicos do País e do exterior. A informatização de dados de coleções biológicas estudadas deverá ser feita por meio de protocolos compatíveis com o *speciesLink* do Biota/Fapesp, a fim de permitir a integração dessas informações com outros bancos de dados em construção no País.

6. Custos do Programa

6.1 Bolsas de Formação

Para a distribuição das bolsas no decorrer do programa, foi observada a seqüência da formação de pessoal; primeiro, com as bolsas de Iniciação Científica formando massa crítica para o Mestrado e, posteriormente, para o Doutorado. A partir desta seqüência, foi estabelecido o número de bolsas por modalidade/ano, conforme pode ser visto resumidamente na Tabela 1.

Tabela 1 - Concessão de bolsas por ano

Modalidade	ANO I	ANO II	ANO III	ANO IV	ANO V	ANO VI	ANO VII
Iniciação Científica.	60	90	120	90	60	30	0
Mestrado	0	25	50	60	60	60	35
Doutorado	0	10	30	60	60	50	30
Doutorado Sanduíche	0	10	10	10	10	10	10
Total de Bolsas	60	135	210	220	190	150	75

A previsão de investimentos do Programa com bolsas de formação para o período de sete anos, com base nos valores de bolsas de 2005, é de cerca de R\$ 10.900.000,00 (dez milhões e novecentos mil reais), a serem custeados pelo CNPq e CAPES.

6.1 Auxílios

O número de auxílios concedido a cada ano varia de acordo com o estágio de implantação do Programa, iniciando com 20 auxílios no primeiro ano (cerca 40% dos cursos diretamente envolvidos com a formação de taxonomistas), alcançando 50 auxílios na fase intermediária e retornando a 20 auxílio no ano de término previsto do Programa (Tabela 2).

Tabela 2 – Concessão de auxílios por ano

	ANO I	ANO II	ANO III	ANO IV	ANO V	ANO VI	ANO VII
Nº de Auxílios Concedidos	20	40	50	55	45	40	20
Valor (R\$ mil)	300	600	750	825	675	600	300

A previsão de investimentos do Programa com auxílios para o período de sete anos, é de aproximadamente R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais), tomando como base o valor médio de R\$ 15.000,00 (quinze mil reais) por auxílio, que serão custeados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.