

Prospectiva da Pós-Graduação no Brasil (2008 - 2022)

Prospective of Graduate Programs in Brazil (2008 - 2022)

Melhor estar aproximadamente certo do que exatamente errado”

Autor desconhecido

Ivan Rocha Neto¹

Resumo

São apresentados os resultados do estudo prospectivo realizado no âmbito do Projeto 914BRAS1123 - Atualidade e Tendências do SNPG - , concluído em maio de 2009, para avaliar o potencial de expansão do sistema, em todas as áreas. Foram identificadas as linhas de pesquisa emergentes e com potencial de criação de novos programas de pós-graduação ou novas áreas de concentração, segundo a taxonomia atualmente utilizada pela Capes e pelo Diretório de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Para cada linha de pesquisa, foi calculada a probabilidade de ocorrência de novos cursos, inclusive por comparação com instituições líderes em âmbito internacional e áreas prioritárias do Plano de Desenvolvimento Produtivo (PDP). Também foi desenvolvida metodologia específica para localizar os grupos de pesquisa com potencial de pós-graduação.

Palavras-chave: Sistema Nacional de Pós-Graduação. Linhas de Pesquisa Emergentes. Potencial para o Doutorado. Probabilidades de Novos Programas. Localização. Redes Cooperativas.

Abstract

The results of a prospective study are presented in the context of Project 914BRAS1123 - Present and Future of the National System of Graduate Programs, concluded in May, 2009. The study sought to evaluate the potential for expanding the graduate system to all areas of knowledge. The emerging research issues with the potential of leading to the creation of new programs have been identified according to the taxonomy used by Capes and the Research Directory of CNPq. The

¹ PhD em Eletrônica pela University of Kent at Canterbury (UK). Docente e pesquisador do Mestrado em Gestão do Conhecimento e TI da Universidade Católica de Brasília (UCB). Endereço: SQN 208, Bloco F, apt° 402. Asa Norte, Brasília, DF. CEP: 70853060

probability of occurrence of new programs for each research issue has been calculated, based in part on comparisons with similar programs in international and leading national institutions. A specific methodology was developed in order to map the most likely way to expand the system for the next ten years, indicating the research issues and the institutions in which the new graduate programs are likely to occur.

Keywords: System of Graduate Programs. Emerging Research Lines. Potential Doctorates. Probabilities of New Programs. Road Map. Cooperative Network.

Introdução

Novos desafios estão postos à educação superior e à pós-graduação em particular, bem como às atividades de pesquisa, desenvolvimento e prestação de serviços técnicos, científicos e tecnológicos, inclusive em conexão com as áreas prioritárias do Programa de Desenvolvimento Produtivo (PDP). O plano foi divulgado em 2009 pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). Tem sido consenso a ideia de que a educação em todos os níveis, bem como a ciência, a tecnologia e a inovação são essenciais à sustentação do crescimento econômico e à melhoria da qualidade de vida. No horizonte mais próximo até 2010, o futuro do sistema de pós-graduação já está orientado pelo Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG 2005-2010), que apontou basicamente dois cenários: a continuidade de crescimento exponencial e a desaceleração para crescimento linear.

Neste artigo, são apresentados os resultados do estudo prospectivo realizado no âmbito do Projeto 914BRAS1123 - "Atualidade e Tendências do SNPG" -, concluído em maio de 2009, cujos resultados foram apresentados ao Conselho Técnico Científico (CTC) em junho do mesmo ano para avaliar o potencial de expansão do sistema, em todas as áreas. Foram identificadas as linhas de pesquisa emergentes e com potencial de criação de novos programas de pós-graduação ou novas áreas de concentração, segundo a taxonomia atualmente utilizada pela Capes e pelo Diretório de Pesquisa do CNPq. Para cada linha de pesquisa, foi calculada a probabilidade de ocorrência de novos cursos, inclusive por comparação com instituições líderes em âmbito internacional e áreas prioritárias do Plano de Desenvolvimento Produtivo. Também foi desenvolvida metodologia específica para localizar os grupos de pesquisa com potencial de pós-graduação.

O sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) certamente está entrando em um novo ciclo de desenvolvimento, agora também

voltado à formação de redes cooperativas de pesquisa e pós-graduação, às inovações e outras formas de apropriação do conhecimento científico e tecnológico.

A crescente complexidade do desenvolvimento científico e tecnológico, as rápidas mudanças na efetividade das políticas de educação, ciência e tecnologia e os custos das atividades de pesquisa e pós-graduação sugerem a organização de redes cooperativas. Além disso, cada vez mais há necessidade de desenvolvimento de projetos realizados por equipes geograficamente dispersas. A organização em redes pode ensejar a formação de equipes maiores, mais completas e com competências mais diversificadas para o desenvolvimento de linhas de pesquisa mais complexas, emergentes ou em evolução.

O conceito de redes adotado neste artigo compreende arranjos de pessoas ou grupos que mantêm conexões com um ou com todos os outros integrantes. As pessoas ou os grupos são os atores (nós da rede), e os projetos de pesquisa e pós-graduação são as conexões. Um ator pode ser uma única pessoa, um grupo ou um programa de pós-graduação e pesquisa. A Capes tem apoiado vários modelos de redes: Procad (Programa de Cooperação Acadêmica), parcerias para a realização de mestrados e doutorados interinstitucionais (Minter e Dinter), grandes associações (redes multicentros) e outras formas de associação.

Em 1986, o autor, em nome da Capes, desenvolveu um modelo de previsão de expansão do Sistema Nacional de Pós-Graduação para servir de base à elaboração do III PNPG. O modelo previa o crescimento exponencial da população de doutores e mestres - global e por área. A previsão feita para o período 1987-1992 chegou perto, tendo sido responsável pela duplicação da oferta de bolsas no País, o que também deu origem ao Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE), cujo propósito foi o de formar pesquisadores para a atuação nas empresas. A distribuição dos titulados em universidades, empresas, órgãos públicos e em outros ambientes ainda mostra alta concentração, sobretudo de doutores, nas universidades e no sistema de pós-graduação (VIOTTI e BAESSA, 2008).

Neste estudo, como em qualquer avaliação prospectiva, a opção foi adotar o método probabilístico, em lugar da extrapolação determinista, com base na existência de grupos de pesquisa em linhas emergentes com potencial de criação de novos programas de pós-graduação ou de abertura de novas áreas de concentração. Dessa forma, foi avaliado o potencial de expansão numérica de novos programas segundo as linhas de pesquisa emergentes em cada área.

Arbitrariamente, os critérios adotados para a identificação dos estágios de evolução das linhas de pesquisa foram os seguintes:

- **Emergentes** - com domínio de poucos grupos de pesquisa, líderes internacionais e nacionais, menor ocorrência na pós-graduação, menor número de artigos científicos publicados; nesse caso, considerou-se a ocorrência de até cinco grupos de pesquisa para caracterizar essa condição; e
- **Em evolução** - mais presente nos programas de pós-graduação e com incidência majoritária de artigos e publicações científicas (maior incidência na pós-graduação do que nas linhas de pesquisa emergentes); foram consideradas, nesse caso, as ocorrências superiores a seis grupos e inferiores a 10.

A metodologia usada para identificar as linhas de pesquisa emergentes e promissoras para a pós-graduação para estimar o potencial de expansão do sistema seguiu os seguintes passos:

1. Lista das linhas de pesquisa **emergentes** e **em evolução**, de acordo com a caracterização proposta;
2. Busca no sítio da Capes (programas recomendados por áreas de concentração) de palavras-chave para iniciar a investigação no Diretório de Pesquisa do CNPq;
3. Eliminação das linhas de pesquisa maduras, nas quais a pós-graduação já está bem desenvolvida (mais de 10 ocorrências na busca literal no DP do CNPq);
4. Cruzamento com os grupos de pesquisa cadastrados no DP do CNPq, usando palavras-chave obtidas pelas áreas de concentração dos programas recomendados pela Capes, com filtro por área;
5. Levantamento do potencial de criação de novos programas de pós-graduação nas linhas de pesquisa (LP), pela diferença entre os grupos de pesquisa identificados e o número de programas de pós-graduação com áreas de concentração similares;

6. Relação dos mestrados acadêmicos novos com notas 3, 4 e 5 e que ainda não evoluíram para o doutorado (potencial para o doutorado);
7. Busca textual no Diretório de Pesquisa do CNPq, a partir de outras palavras-chave obtidas da leitura de registros de linhas de pesquisa desenvolvidas em destacadas instituições no exterior;
8. Identificação das linhas com probabilidade nula de criação de área de concentração ou novo programa de pós-graduação; quando o número de ocorrências no Diretório resultou igual ao número de áreas de concentração encontradas na base da Capes (cursos recomendados); e
9. Cálculo das probabilidades de criação de novos programas de pós-graduação (mestrados) ou áreas de concentração.

$P = (Np - Na) / Np$ onde,

Np = número total de grupos de pesquisa cadastrados no Diretório; e

Na = número de áreas de concentração ou linhas de pesquisa nos programas recomendados.

Probabilidade = 1 (um) quando $Na = 0$ não implica acontecimento certo, mas a possibilidade real de criação de um novo mestrado ou nova área de concentração, considerando a existência de grupos de pesquisa cadastrados no Diretório do CNPq. Analogamente, $P = 0$ não implica acontecimento impossível. É possível induzir a formação de grupos de pesquisa que possam evoluir para programas de pós-graduação. Portanto, também não significa extinção de nenhuma linha de pesquisa ou área de concentração.

Para contribuir com a reflexão sobre o processo de indução da Capes foi necessário antecipar tendências e avaliar o potencial de expansão do sistema para a formulação de políticas e a escolha dos investimentos estratégicos em desenvolvimento científico e tecnológico, com possíveis mobilizações dos programas de pós-graduação.

Para a identificação dessas linhas foram também apropriados os resultados de três outros estudos prospectivos recentes: Millenium, da Universidade das Nações Unidas (UNU), com horizonte para 2020; Tecnologias Estratégicas do Instituto Batelle (2020); e Conhecimento e

Desafios para o Brasil, do Núcleo de Assuntos Estratégicos (2008, 2015 e 2022).

Não se considerou necessário realizar outros estudos dessa natureza ou replicá-los, porque foi possível apropriar os resultados dos referidos projetos, mas houve necessidade de identificar as linhas emergentes e mapear os grupos com potencial para a criação de novos cursos de pós-graduação ou áreas de concentração.

Ações do PDP também serviram para investigar os estágios de evolução das linhas de pesquisa segundo as prioridades do Plano. As áreas e os setores foram classificados de acordo com os estágios de desenvolvimento econômico:

Mobilização em Áreas Estratégicas: Complexo Industrial da Saúde; Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); Energia Nuclear; Complexo Industrial de Defesa; Nanotecnologia; e Biotecnologia.

Consolidação e Liderança: Complexo Aeronáutico; Petróleo, Gás Natural e Petroquímica; Bioetanol e Biocombustíveis; Mineração; Siderurgia; Celulose e Papel; e Carnes.

Competitividade: Complexo Automotivo; Bens de Capital; Têxtil e Confeccões; Madeira e Móveis; Higiene, Perfumaria e Cosméticos; Construção Civil; Complexo de Serviços; Indústria Naval e de Cabotagem; Couros, Calçados e Artefatos; Agroindústrias; Biodiesel; e Plásticos.

As prioridades do PDP também serviram como critérios de escolha de palavras-chave, inclusive para buscas nos sítios de instituições estrangeiras líderes mundiais nas pesquisas em todas as áreas de conhecimento.

Apropriação de Estudos Prospectivos Recentes

Os resultados dos seguintes estudos prospectivos foram apropriados para identificar as palavras-chave para este estudo sobre linhas emergentes de pesquisa e a evolução do sistema de pós-graduação. As palavras-chave serviram de guia para o cruzamento das informações do sistema de avaliação da Capes com as do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.

1. Estudo do Milênio

Desenvolvido pela Universidade das Nações Unidas (UNU), finalizado em 2002, com horizonte de tempo de 25 anos; portanto, com validade ainda para os próximos 15 anos.

O projeto foi uma iniciativa da Universidade das Nações Unidas que visou à síntese de informações e juízos sobre questões relevantes à humanidade, incluindo o progresso científico e tecnológico. Os resul-

tados foram organizados de modo a instruir a tomada de decisões, no sentido de orientar as escolhas das políticas nacionais de Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação. Os resultados foram divulgados em 2002. As investigações propostas tiveram horizonte de 25 anos. Portanto, inteiramente no período coberto por este estudo. Foram convidados a participar cerca de 10 mil especialistas de vários países dos cinco continentes, incluindo o Brasil. A distribuição regional dos participantes foi: 23,8% dos EUA, 34% da Europa, 27,8% da Ásia, 3,4% da América Latina e 10,9% da África e do Oriente Médio, envolvendo: pesquisadores, educadores, dirigentes de CT&I, bem como pessoas de outras profissões.

Os participantes foram questionados sobre os melhores investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação nos respectivos países. As anotações a seguir merecem destaque, evidenciando as opções feitas e as influências culturais nas escolhas:

- Destacada opção da Europa em relação à Ética e à Biotecnologia;
- Para os norte-americanos, predominaram as contribuições de Ciência e Tecnologia para a prevenção de catástrofes;
- Para os asiáticos, as questões dominantes foram a da redução das disparidades tecnológicas entre regiões e o relacionamento entre cientistas e outros atores;
- Biotecnologia, Nanotecnologia e TIC apareceram como prioritárias em todas as regiões;
- Todas optaram por Educação como o investimento mais importante; e
- Para todos, os temas tecnológicos prioritários foram: Energia, Água e Indústria Farmacêutica.

Dentre 14 grandes questões na pesquisa foram destacadas as seguintes:

- Quais os desafios da CT&I para melhorar a qualidade de vida?

- Quais os desenvolvimentos de Ciência, Tecnologia e Inovação mais promissores e importantes?
- Quais as tecnologias emergentes mais prováveis e com maior impacto econômico?
- Quais os avanços da Medicina e das Ciências da Vida produzirão maiores impactos sobre a qualidade de vida das pessoas?

2. Batelle

O estudo prospectivo realizado pelo Instituto Batelle foi iniciado em 1995 com horizonte para 2020. Os cientistas participantes não defenderam certezas, mas selecionaram 10 famílias de tecnologias estratégicas que julgaram mais promissoras. Em síntese, estimaram que em 2020: micro e nanomáquinas dominarão os tratamentos contra o câncer; a clonagem de órgãos humanos substituirá os transplantes; novos alimentos sintéticos serão largamente produzidos e consumidos; e os chips eletrônicos (nano e micro) serão encontrados nos vestuários e em implantes subcutâneos.

Enquanto no século XX predominaram as tecnologias de larga escala, as que estão por vir serão personalizadas e afetarão praticamente todos os aspectos da vida humana no planeta. As tecnologias biológicas e da informação serão fortemente integradas e os seus avanços serão mutuamente influenciados:

1. Saúde e Medicina, baseados nas pesquisas genéticas;
2. Desenvolvimento de Pacotes de Energia de Alta Potência;
3. Tecnologias Limpas;
4. Informática Extensiva;
5. Nanomáquinas;
6. Transportes Públicos Personalizados;
7. Alimentos Sintéticos e Novos Cultivares;
8. Dispositivos Inteligentes;

9. Água Potável Barata; e

10. Supersensores.

3. Brasil em três tempos

Segundo o estudo prospectivo “Brasil em Três Tempos” (STEINER, 2006), foram desenhados três cenários com horizontes para 2007, 2015 e 2022, que relacionam desenvolvimento sustentável e educação, conforme sínteses a seguir. Entre as cinco questões mais importantes na construção desses cenários, duas se referem à educação básica.

Um desafio importante que já tem sido enfrentado na atual gestão da Capes é o de intensificar ações orientadas às inovações tecnológicas, sobretudo em linhas de pesquisa emergentes, nas quais o Brasil possa obter vantagens comparativas, em função de seus recursos naturais e competências específicas como, por exemplo, petróleo, energias renováveis, recursos do mar, indústria e saúde. Os indicadores projetados para 2022 (STEINER, 2006) mostram a forte relação entre Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), crescimento econômico e educação, em todos os níveis e as modalidades.

Alguns dos problemas que devem orientar o planejamento da Capes a partir de 2009 já estão apontados nos resultados dos referidos estudos.

Entre eles, cabe destacar os seguintes: Problemas das Grandes Metrôpoles: infraestrutura de Transportes, Abastecimento de Água, Saneamento Básico, Habitação, Energia e Comunicações, Educação e Saúde; Violência, Criminalidade e Corrupção; Continuidade dos Desequilíbrios Regionais, Microrregionais e Locais grandes disparidades do Índice de Desenvolvimento Humano e do Índice de Desempenho da Educação Básica; Educação para o Trabalho; Grandes Incertezas Econômicas; Conexão Sistêmica entre todos os níveis de educação.

Especificamente em relação à pesquisa e à pós-graduação:

- Orientação às inovações tecnológicas;
- Reforço de áreas carentes como, por exemplo, Recursos do Mar, no que se denomina como Amazônia Azul, para a exploração da plataforma continental, já contemplada nos programas da Capes;
- Pessoal qualificado relacionado à exploração de petróleo (pré-sal e outras tecnologias de exploração); e

- Beneficiamento de commodities para agregação de valor aos produtos exportados.

Tabela 1 - Probabilidade de ocorrência (2015 e 2022) dos avanços mais relevantes relacionados à Educação e ao Conhecimento

Avanços mais relevantes relacionados à Educação e ao Conhecimento	Probabilidades	
	Ocorrência	
	2015	2022
Qualidade da Educação Básica	0.32	0.41
Universalização da Educação Básica	0.47	0.59
50% de redução da criminalidade	0.3	0.4
Crescimento de 2% ao ano na taxa de empregos	0.4	0.5
Ensino Médio	0.42	0.62
Redução das desigualdades sociais aos níveis dos países desenvolvidos	0.41	0.46
Investimentos em CT&I de 2% do PIB em 2015 e 3% em 2022	0.43	0.52
Competitividade Internacional da Biotecnologia	0.48	0.6
Desenvolvimento das TIC	0.43	0.52
Desenvolvimento das Nanotecnologias	0.34	0.44
Inclusão Digital	0.51	0.61
Outras Tecnologias Essenciais	0.38	0.49

Fonte: Brasil em Três Tempos (NAE/CGEE), 2006.

Há indicações de que os padrões de qualificação e distribuição de pessoal qualificado, especialmente das oportunidades de trabalho e emprego para pós-graduados, podem explicar melhor o desenvolvimento tecnológico dos países do que seus investimentos em pesquisa e desenvolvimento. O principal argumento para avaliar a distribuição dos empregos dos doutores é que esses são considerados os grupos com maior probabilidade de contribuir para o avanço e a difusão do conhecimento e das inovações tecnológicas e, assim, são vistos como os atores que desempenham papéis-chave para o crescimento orientado no conhecimento e na inovação. Ao lado do reconhecimento da importância dos doutores no processo de produção de difusão e introdução de inovações no mercado de bens e serviços, é preciso também afirmar que o Brasil conseguiu desenvolver um sistema de pós-graduação cuja quantidade, diversidade e qualidade dos titulados tem crescido de forma sistemática e acelerada (VIOTTI e BAESSA, 2009).

O sistema de pesquisa e pós-graduação no Brasil não tem parado de expandir, tanto em quantidade quanto em qualidade.

Metodologia

No caso deste estudo, a localização dos grupos foi obtida da seguinte forma:

- Aferição do potencial de ocorrência de novos doutorados para os próximos 10 anos, com base nos mestrados acadêmicos que ainda não evoluíram para esse nível; esse é o limite superior de expansão de doutorados, considerando que tem sido rara a criação de doutorados sem a passagem pelo mestrado;
- Localização das instituições e grupos que desenvolvem atividades nas linhas de pesquisa emergentes, sem ainda abrigar programas de pós-graduação ou áreas de concentração; e
- Identificação dos estágios de evolução das linhas de pesquisa segundo dois movimentos: cruzamento com as LP emergentes em desenvolvimento em instituições líderes no exterior, mas ainda incipientes nos programas brasileiros de pós-graduação; e ocorrências de áreas de concentração semelhantes nos programas recomendados pela Capes.

As vantagens da metodologia adotada são as seguintes:

- Maior facilidade de alcance dos objetivos no tempo disponível;
- Maior objetividade dos levantamentos realizados com base nas informações disponíveis nos sistemas da Capes e do CNPq, superando eventuais otimismo e interesses” dos especialistas do País;
- Automatização (semi) do processo, reduzindo a subjetividade do pesquisador e dos eventuais respondentes à metodologia Delphi, inicialmente proposta;

- Referência a outros estudos internacionais, inclusive aqueles que utilizaram a metodologia Delphi, ainda dentro do horizonte desejado até 2020;
- Comparação com as linhas de pesquisa emergentes nos países e instituições líderes no exterior, no sentido de evidenciar ausências na pesquisa e pós-graduação no Brasil;
- Desenvolvimento de metodologia de pesquisa que permitirá sua atualização periódica e sua reprodução em outras instâncias e momentos;
- Menor custo e tempo para a realização do estudo proposto; e
- Maior objetividade e confiabilidade dos resultados.

Os resultados desse estudo são apresentados por grandes áreas, conforme a classificação das Áreas de Avaliação da Capes e do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.

Engenharias

Tabela 2 – Probabilidades de Expansão das Engenharias nas LP Emergentes

Áreas	Probabilidades	Potencial de criação de	Potencial de criação de
	de criação de mestrados	doutorados nos próximos 10 anos	doutorados nos próximos seis anos
Elétrica	0,63	4	1
Civil	0,59	21	5
Aeroespacial	0,57	0	0
Produção	0,59	12	2
Biomédica	0,61	1	0
Materiais	0,41	5	2
Minas	0,57	4	0
Transportes	0,75	3	1
Naval e Oceânica	0,71	3	0
Nuclear	0,55	1	0
Química	0,24	15	1
Mecânica	0,5	13	2
Sanitária	0,54	8	2
Engenharias	0,55	90	16

Fontes: Base Corrente do Diretório de Pesquisa do CNPq e Capes (2008). Elaboração própria

Síntese das perspectivas de expansão da pós-graduação das Engenharias

Engenharia Civil é a que apresenta o maior potencial de crescimento no número de doutorados, seguida de: Elétrica, Química, Mecânica e Produção.

Há necessidade de forte indução para a criação de novos doutorados nas seguintes áreas: Aeroespacial, Biomédica, Materiais, Minas, Transportes, Naval e Nuclear.

Naval e Aeroespacial carecem também de indução para a criação de novos mestrados.

Atualmente, há 261 Mestrados Acadêmicos em todas as Engenharias. Há 55% de probabilidade de criar 363 novos mestrados, isto é,

de crescer cerca de 64% nos próximos 10 anos. Por outro lado, há 139 doutorados, com possibilidade de criação de 106 novos em todas as linhas de pesquisa, isto é, de crescer cerca de 70% nos próximos 10 anos. Há 18 oportunidades de formação de redes cooperativas com cinco ou mais programas de pós-graduação nas linhas emergentes.

Saúde

Tabela 3 - Probabilidades de Expansão da Saúde nas LP Emergentes

Áreas	Probabilidades de criação de mestrados	Potencial de criação de doutorados nos próximos 10 anos	Potencial de criação de doutorados nos próximos seis anos
Educação Física	0,41	10	1
Enfermagem	0,41	16	1
Farmácia	0,62	12	0
Fisioterapia	0,86	5	1
Fonoaudiologia	0,54	2	0
Nutrição	0,59	7	1
Medicina I	0,62	6	3
Medicina II	0,51	7	1
Medicina III	0,23	1	2
Odontologia	0,48	3	4
Saúde Coletiva	0,5	1	2
Saúde	0,53	70	16

Fontes: Base Corrente do Diretório de Pesquisa do CNPq e Capes (2008). Elaboração própria

Legendas:

Medicina I: Cardiologia, Ciências Médicas e da Saúde, Informática na Saúde, Fisiopatologia, Gastro e Pneumologia.

Medicina II: Imunopatologia e Alergia, Análises Clínicas, Reabilitação, Biotecnologia, Pediatria, Psiquiatria, Parasitologia e Doenças Infecciosas, Infectologia, Doenças Tropicais, Hematologia, Neurologia, Patologia e Nutrição.

Medicina III: Anestesiologia, Cirurgia, Ginecologia e Obstetrícia, Plástica, Otorrinolaringologia, Ortopedia, Oftalmologia e Urologia.

Síntese das perspectivas de expansão da pós-graduação em Saúde

Para crescimento em nível de mestrado os destaques são: Fisioterapia, Nutrição, Medicina I, Medicina II e Saúde Coletiva (ver descrição na Tabela 3).

Para mestrado e doutorado, os destaques são Educação Física, Enfermagem e Farmácia.

Destaque do ponto de vista do esforço de indução para a criação de novos doutorados em Farmácia e Saúde Coletiva, considerando as indicações do PDP.

Há 44 oportunidades de formação de redes cooperativas com cinco ou mais programas de pós-graduação nas linhas emergentes, 50% de probabilidade de criação de 246 novos mestrados em todas as áreas e 86 doutorados, ou seja, a pós-graduação na Saúde tem potencial para crescer cerca de 50% nos próximos 10 anos.

Ciências Agrárias

Áreas	Probabilidades de criação de mestrados	Potencial de criação de doutorados nos próximos 10 anos	Potencial de criação de doutorados nos próximos seis anos
Agronomia	0,39	32	7
Ciência e Tecnologia de Alimentos	0,75	12	1
Engenharia Agrícola	0,57	4	0
Recursos Pesqueiros	0,81	3	0
Recursos Florestais	0,8	3	0
Medicina Veterinária	0,4	3	0
Zootecnia	0,46	14	5
Ciências Agrárias	0,52	71	13

Fontes: Base Corrente do Diretório de Pesquisa do CNPq e Capes (2008). Elaboração própria Síntese das perspectivas de expansão nas Ciências Agrárias

Síntese das perspectivas de expansão das Ciências Agrárias

Para crescimento em nível de mestrado, os destaques são: Engenharia Agrícola e Recursos Pesqueiros.

Para mestrado e doutorado, os destaques são: Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos e Zootecnia, todas de grande importância no contexto do PDP.

Destaque do ponto de vista do esforço de indução para a criação de novos grupos de pesquisa em Recursos Florestais.

Há cinco oportunidades de formação de redes cooperativas com cinco ou mais programas de pós-graduação nas linhas emergentes, 50% de probabilidade de criação de 119 novos mestrados em todas as áreas e 84 doutorados, ou seja, a pós-graduação nas Ciências Agrárias tem potencial para crescer cerca de 40% nos próximos 10 anos.

Ciências Biológicas

Tabela 5 - Probabilidades de Expansão das LP em Ciências Biológicas

Áreas	Probabilidades de criação de mestrados	Potencial de criação de doutorados nos próximos 10 anos	D (6) nos próximos seis anos
Biofísica	0,8	0	0
Biologia Geral	0,26	7	2
Bioquímica	0,43	1	0
Botânica	0,39	3	1
Ecologia	0,38	10	2
Farmacologia	0,59	0	0
Fisiologia	0,67	1	0
Genética	0,64	1	0
Imunologia	0	0	1
Microbiologia	0,7	2	1
Morfologia	0,58	0	0
Parasitologia	0,65	0	1
Zoologia	0,59	7	1
Ciências Biológicas	0,52	32	9

Fontes: Base Corrente do Diretório de Pesquisa do CNPq e Capes (2008). Elaboração própria

Síntese das perspectivas de expansão das Ciências Biológicas

Para crescimento em nível de mestrado, os destaques são: Biofísica, Farmacologia, Fisiologia, Genética, Microbiologia, Morfologia, Parasitologia e Zoologia.

Para mestrado e doutorado, os destaques são: Ecologia e Biologia Geral.

Destaque do ponto de vista do esforço de indução para a criação de novos grupos de pesquisa em: Parasitologia, Morfologia, Microbiologia, Farmacologia e Fisiologia.

Há 12 oportunidades de formação de redes cooperativas com cinco ou mais programas de pós-graduação nas linhas emergentes, 50% de probabilidade de criação de 191 novos mestrados e 41 doutorados, ou seja, a pós-graduação nas Ciências Biológicas tem potencial para crescer cerca de 90% nos próximos 10 anos.

Ciências Exatas e da Terra

Tabela 6 - Probabilidades de Expansão das LP em Ciências Exatas

Áreas	Probabilidades de criação de mestrados	Potencial de criação de doutorados nos próximos 10 anos	D (6) nos próximos seis anos
Astronomia	0,63	2	0
Ciência da Computação	0,6	20	4
Física	0,9	11	2
Geociências	0,52	6	2
Matemática	0,6	13	4
Oceanografia	0,2	0	0
Probabilidade e Estatística	0,71	2	0
Química	0,62	14	1
Ciências Exatas e da Terra	0,6	68	13

Fontes: Base Corrente do Diretório de Pesquisa do CNPq e Capes (2008). Elaboração própria

Síntese das perspectivas de expansão das Ciências Exatas e da Terra

Para crescimento em nível de mestrado, os destaques são: Astronomia e Probabilidade e Estatística.

Para mestrado e doutorado, os destaques vão para Ciências da Computação, Física, Geociências, Matemática e Química.

Destaque do ponto de vista do esforço de indução para a criação de novos grupos de pesquisa em Oceanografia, inclusive pela importância estratégica de Recursos do Mar.

Há 19 oportunidades de formação de redes cooperativas com cinco ou mais programas de pós-graduação nas linhas emergentes, 60% de probabilidade de criação de 135 novos mestrados em todas as áreas e 91 doutorados, ou seja, a pós-graduação nas Ciências Biológicas tem potencial para crescer cerca de 55% nos próximos 10 anos.

Multidisciplinar

Áreas	Probabilidades de criação de mestrados	Potencial de criação de doutorados nos próximos 10 anos	D (6) nos próximos seis anos
Biotecnologia Multi	0,2	4	1
Interdisciplinar Ciências e Engenharias	0,4	46	21
Materiais (Multi)	0,5	2	1
Ensino de Ciências e Matemática	0,17	8	3
Multidisciplinar	0,33	60	26

Fontes: Base Corrente do Diretório de Pesquisa do CNPq e Capes (2008). Elaboração própria

Síntese das perspectivas de expansão da Multidisciplinar

Para mestrado e doutorado, destaques do ponto de vista do esforço de indução para a criação de novos grupos de pesquisa na Multidisciplinar: Ciências e Engenharias.

Probabilidade de 0,33 de criação de 42 novos mestrados em todas as áreas e 86 doutorados, ou seja, a pós-graduação nas Ciências Biológicas tem potencial para crescer cerca de 20% nos próximos 10 anos.

Ciências Sociais Aplicadas

Tabela 8 - Probabilidades de Expansão das Ciências Sociais Aplicadas

Áreas	Probabilidades de criação de mestrados	Potencial de criação de doutorados nos próximos 10 anos	D (6) nos próximos seis anos
Administração	0,63	33	9
Arquitetura e Urbanismo	0,56	6	3
Ciência da Informação	0,69	2	2
Desenho Industrial	0,75	9	1
Direito	0,46	27	12
Comunicação	0,62	21	2
Economia	0,44	9	8
Serviço Social	0,52	12	5
Planejamento Urbano Regional e Demografia	0,54	7	3
Turismo	0,73	3	2
Museologia	0,6	1	0
Ciências Sociais Aplicadas	0,55	130	47

Fontes: Base Corrente do Diretório de Pesquisa do CNPq e Capes (2008). Elaboração própria

Síntese das perspectivas de expansão das Ciências Sociais Aplicadas

Para crescimento em nível de mestrado, os destaques são: Ciência da Informação, Desenho Industrial, Arquitetura e Urbanismo, Planejamento Urbano e Turismo.

Para mestrado e doutorado, os destaques são: Direito, Comunicação, Economia e Serviço Social.

Destaque do ponto de vista do esforço de indução para a criação de novos grupos de pesquisa em Museologia.

Há 55% de probabilidade de criação de 175 novos mestrados e 177 doutorados, ou seja, a pós-graduação nas Ciências Sociais Aplicadas tem potencial para crescer cerca de 60% nos próximos 10 anos.

Humanidades

Tabela 9 - Probabilidades de Expansão das LP em Humanidades

Áreas	Probabilidades de criação de mestrados	Potencial de criação de doutorados nos próximos 10 anos	D (6) nos próximos seis anos
Educação	0,55	34	12
Ciência Política	0,46	10	2
Sociologia	0,61	10	1
Psicologia	0,53	14	7
Humanidades	0,54	68	22

Fontes: Base Corrente do Diretório de Pesquisa do CNPq e Capes (2008). Elaboração própria

Síntese das perspectivas de expansão das Humanidades

Probabilidade de 0,54 de criação de 117 novos mestrados e 90 doutorados nos próximos 10 anos, ou seja, a pós-graduação nas Humanidades tem potencial para crescer cerca de 50% nos próximos 10 anos.

Resultados Agregados e Considerações Finais

Tabela 10 - Probabilidades de Expansão do SNPG nas grandes Áreas de Avaliação da Capes

Áreas	Probabilidades de criação de mestrados	Potencial de criação de doutorados nos próximos 10 anos	D (6) nos próximos seis anos
Humanidades	0,54	68	22
Multidisciplinar	0,33	60	26
Ciências Sociais Aplicadas	0,55	130	47
Ciências Exatas e da Terra	0,6	68	13
Ciências Biológicas	0,52	32	9
Ciências Agrárias	0,52	71	13
Saúde	0,53	70	16
Engenharias	0,55	90	16
Total	0,52	589	162

Fontes: Base Corrente do Diretório de Pesquisa do CNPq e Capes (2008). Elaboração própria

O sistema como um todo tem probabilidade de 0,52 de crescer cerca de 55% na direção das linhas emergentes nos próximos 10 anos.

Atenção especial precisa ser dada às áreas relacionadas a Recursos do Mar, Recursos Florestais, Botânica, Imunologia, Medicina III, Odontologia, Engenharias Aeroespacial, Oceânica, Pesca e Minas e no que se refere aos doutorados nas áreas das Engenharia Elétrica, Biomédica, Materiais e Nuclear.

Os objetivos desse estudo foram alcançados, na medida em que o potencial de expansão de crescimento da pós-graduação com as respectivas probabilidades foram avaliados, identificando as áreas que carecem de indução mais forte para a criação de novos mestrados e doutorados.

Agradecimentos

À Capes, nas pessoas de Jorge Guimarães, Denise Nedermeyer, Geraldo Nunes, Antônio Newton da Rocha Pimenta, Luciano Honorato, Adi Balbinot e Sergio Avellar pelo apoio à realização desse projeto. Também aos revisores da RBPG que encaminharam suas críticas em relação à primeira versão e ajudaram a melhorar este artigo.

Recebido em 29.05.2010

Aprovado em 20.08.2010

Referências Bibliográficas

CAPES. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>>. Acesso em: 2009.

CAPES. Plano Nacional de Pós-Graduação 2005-2010. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>>. Acesso em: 2009.

CNPq. Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>. Acesso em: 2009.

INSTITUTO BATTELLE. Disponível em: <<http://www.battelle.org>>. Acesso em: 2009.

STEINER, J (2006). Conhecimento: Desafios para o Brasil em Três Tempos. Disponível em: <www.cgee.org.br>. Acesso em: 2009.

VIOTTI, E.; BAESSA, A. Característica do Emprego dos Doutores Brasileiros. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2009. Disponível em: <www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=4960>. Acesso em: 2009.