



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

### Identificação

Área de Avaliação: **GEOCIÊNCIAS**

Coordenador de Área: Ari Roisenberg (UFRGS)\*

Coordenador-Adjunto de Área: Márcio Martins Pimentel (UnB)

Coordenador-Adjunto de Mestrado Profissional: \*\*

\*\*não há coordenador adjunto de mestrado profissional

### I. Considerações gerais sobre o estágio atual da Área

As Geociências constituem, juntamente com as áreas de Ciências da Computação, Física, Matemática e Química, a Grande Área de Ciências Exatas e da Terra. A Área de Geociências compreende, por sua vez, cinco subáreas: Ciências Atmosféricas (Meteorologia e Climatologia), Ciências Geodésicas (Geodésia, Cartografia e Sensoriamento Remoto), Ciências Geofísicas (Geofísica Global e Aplicada), Ciências Geológicas e Ciências Oceanográficas. Originalmente, esta última subárea abrangia apenas programas de Oceanografia Física, Química e Geológica, porém, recentemente, passou a englobar também cursos com áreas de concentração em Oceanografia Biológica.

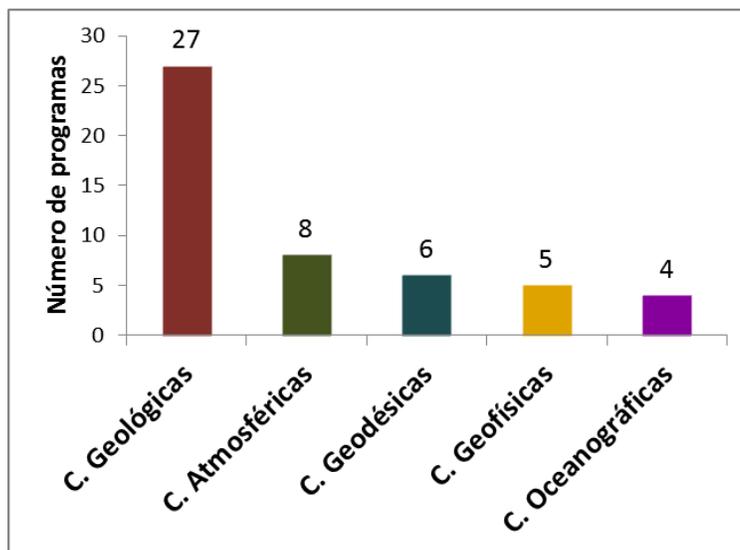
Os programas de pós-graduação em Geociências possuem características que os diferenciam das demais áreas. A primeira delas é sua estreita vinculação com instituições de ensino superior de natureza predominantemente pública. Nesse aspecto, em 2012, 96% dos programas da Área eram vinculados a universidades federais e estaduais e a institutos federais de pesquisa, ao passo que apenas 4% (2 programas) vinculavam-se a IES de natureza não públicas. A segunda é que se trata de uma área em que o número de programas de pós-graduação é um pouco maior do que o de cursos de graduação das suas subáreas. Por fim, a terceira característica é que, até o presente, a Área não conta com nenhum curso de mestrado profissional.

O número de programas de pós-graduação em atividade em 2012 em cada uma das subáreas da Área de Geociências é apresentado na Fig. 1, com um número substancialmente maior de programas na subárea das Ciências Geológicas (27 programas), seguido em ordem decrescente pelas Ciências Atmosféricas (8), Ciências Geodésicas (6), Ciências Geofísicas (5) e Ciências Oceanográficas (4). Desse total, 38 programas oferecem cursos de mestrado e doutorado e 12 somente de mestrado. Embora a figura forneça um quadro geral razoavelmente consistente, não explicita o fato de alguns programas possuírem áreas de concentração vinculadas a diferentes subáreas e, portanto, atuarem em mais de uma das subáreas indicadas.

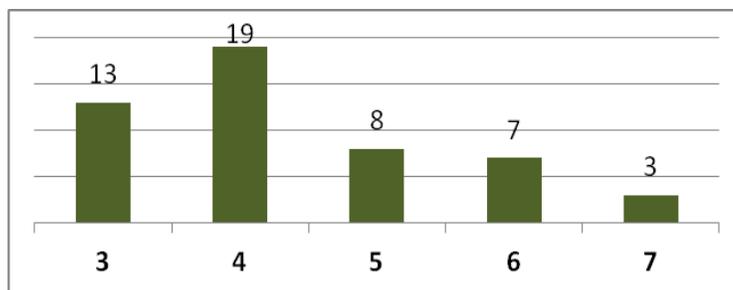
No que diz respeito à avaliação, a distribuição das notas obtidas na mais recente avaliação trienal realizada pela CAPES, referente ao período 2007-2009, é mostrada na Fig. 2. As barras verticais indicam o número de programas avaliados com notas mínimo 3 e máximo 7, segundo a escala adotada pela CAPES. Essa distribuição mostra uma maior concentração (52%) de programas com notas intermediárias (4 e 5),

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

28% com nota 3 e 20% com notas 6 e 7. Destaca-se ainda o fato de que esta distribuição acompanha de perto a distribuição de notas do conjunto de programas de pós-graduação no país.



**Figura 1.** Número de programas em cada uma das subáreas da Área de Geociências



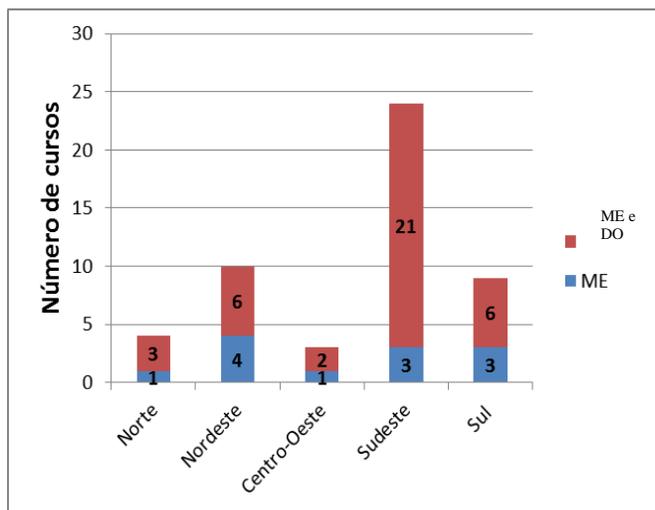
**Figura 2.** Distribuição da nota final da avaliação trienal realizada em 2010, referente ao período 2007-2009. O eixo horizontal refere-se à nota e as colunas indicam o número de programas que receberam notas variando de 3 a 7, segundo a escala de valores adotada pela CAPES.

A distribuição regional dos programas de pós-graduação guarda relação com indicadores demográficos e de atividade econômica, além de acompanhar também a distribuição do total de programas de pós-graduação existentes no Brasil. Nesse sentido, a região sudeste concentra quase a metade (48%) do total de 50 programas da Área de Geociências, seguida da região nordeste com 20%, região sul com 18%, região norte com 8% e região centro-oeste com 6% (Fig. 3).

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

Em todas as regiões, o número de programas oferecendo mestrado e doutorado é superior àqueles apenas com mestrado. Há, todavia, proporção mais elevada de programas com mestrado e doutorado na região sudeste, comparativamente às demais. Em todas as regiões, porém, há predomínio de programas que incluem doutorado.

Esses indicadores mostram que a oferta regional de programas de pós-graduação em Geociências é satisfatória, levando-se em conta que, mesmo nas regiões com menores concentrações populacional e econômica há oferta de cursos de doutorado, embora estes não cubram todas as subáreas.



**Figura 3.** Distribuição regional de programas por nível, com discriminação dos programas que oferecem apenas mestrado (ME) daqueles que oferecem mestrado e doutorado (DO).

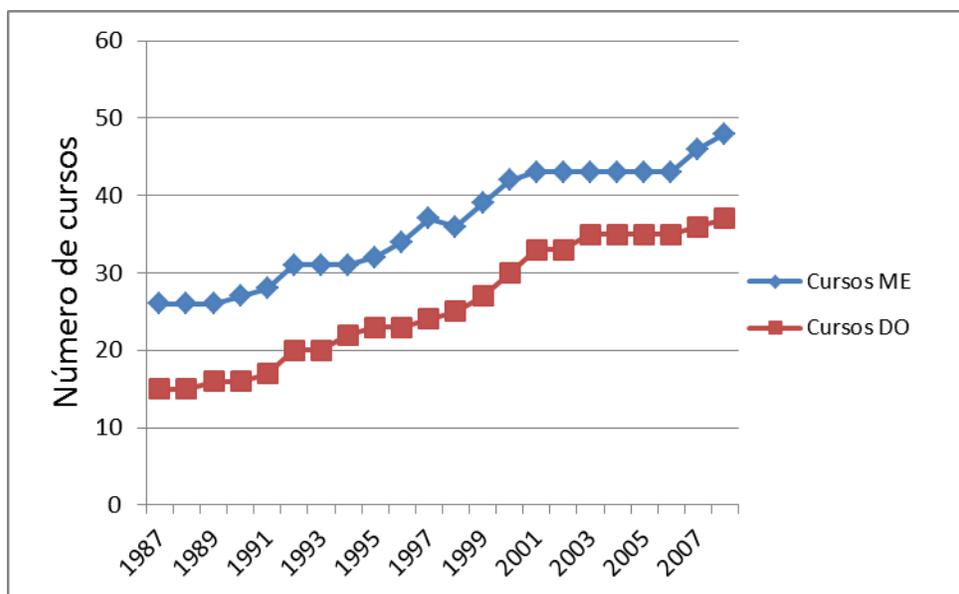
A Fig. 4 mostra a evolução do número de programas de mestrado e de doutorado em Geociências no país no período 1987-2009. Podem-se observar distintas taxas de crescimento para os períodos 1990-1999 e 2000-2009. Em 1990 o país contava com 27 programas de mestrado e 16 de mestrado e doutorado. Já em 1999 os programas oferecendo mestrado haviam crescido 44%, atingindo 39 cursos, e os de doutorado tiveram crescimento de 69%, com 27 cursos. Para o período 2000-2009 o crescimento foi de 28% no mestrado e de 37% no doutorado, atingindo 50 e 37 programas, respectivamente. Entretanto, entre 2001 e 2007 praticamente não houve crescimento no número de programas em nenhum dos dois níveis, crescimento esse retomado apenas a partir de 2008.

A título de comparação, o crescimento nacional do número de programas de mestrado foi de 60% no período 1990-1999 e de 72% no período 2000-2009, enquanto que no doutorado foi de 77% e 88%, respectivamente. Observa-se, portanto, que não apenas o crescimento dos programas de pós-graduação

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

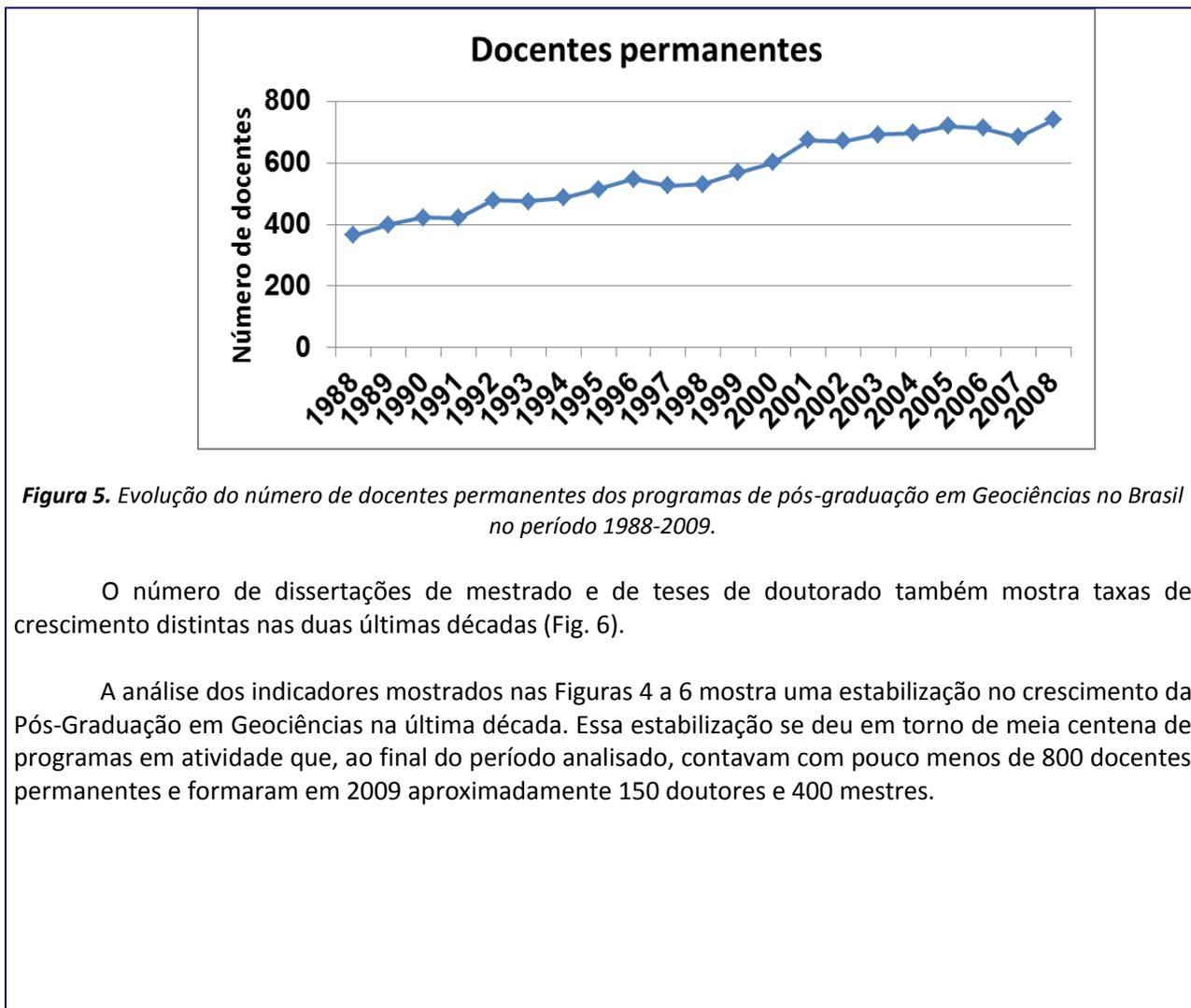
em Geociências se deu a taxas significativamente menores do que a média nacional, como também houve uma inversão da tendência de crescimento no período 2000-2009, quando as médias nacionais no mestrado e doutorado tiveram aumento em relação ao período anterior, contra uma diminuição das médias na Área de Geociências.

O número de docentes permanentes mostra uma evolução que acompanha a do número de programas, com crescimento de 35% no período 1990-1999 e de 26% no período 2000-2009 (Fig. 5). Novamente, analisando o período 2001-2007, observa-se certa estabilização em torno de 700 docentes, número esse que volta a crescer em 2008 e 2009, atingindo um total de 795 docentes permanentes ao final desse período.

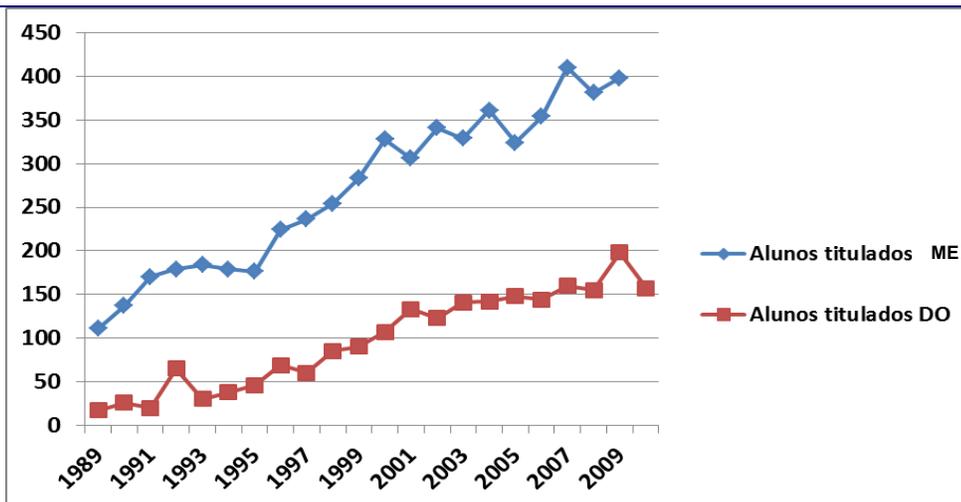


**Figura 4.** Evolução do número de programas de mestrado e doutorado em Geociências no Brasil no período 1987-2009.

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013



**Figura 6.** Evolução do número de mestres e doutores formados pelos programas de Geociências

Essa evolução dos indicadores sugere que a Área atingiu um patamar de consolidação na última década, sem indicações de que voltará a ter taxas elevadas de crescimento no curto prazo.

Comparado com o cenário geral da pós-graduação brasileira, que continuou em franca expansão na década de 2000 e, possivelmente persistirá nessa tendência nos próximos anos, a Área de Geociências vem mostrando sinais de saturação no final desta década. Essa saturação se deve à combinação de dois fatores. O primeiro deles é relacionado à formação de alunos nos vários cursos de graduação que tradicionalmente fornecem ingressantes para a pós-graduação em Geociências. O número de cursos de graduação no país teve, até cerca de 5 anos atrás, uma expansão muito reduzida, assim como o contingente de alunos por eles formados. A expansão modesta no número de formandos entre 2007 e 2012 foi decorrente, principalmente, de ações localizadas de aumento no número de vagas em cursos já existentes e da diminuição das taxas de evasão, esta última em grande parte decorrente da maior demanda do mercado de trabalho. O segundo fator decorre justamente da situação de forte expansão pela qual vem passando o mercado de trabalho nessas áreas, situação essa sem precedentes nas últimas três décadas. Este último fator afeta de modo significativo a pós-graduação, uma vez que os valores das bolsas de mestrado e de doutorado são bastante inferiores aos salários médios oferecidos pelo mercado de trabalho a profissionais recém-formados, contribuindo para uma menor atratividade por parte dos programas de pós-graduação, assim como para o aumento das taxas de evasão nos mesmos.

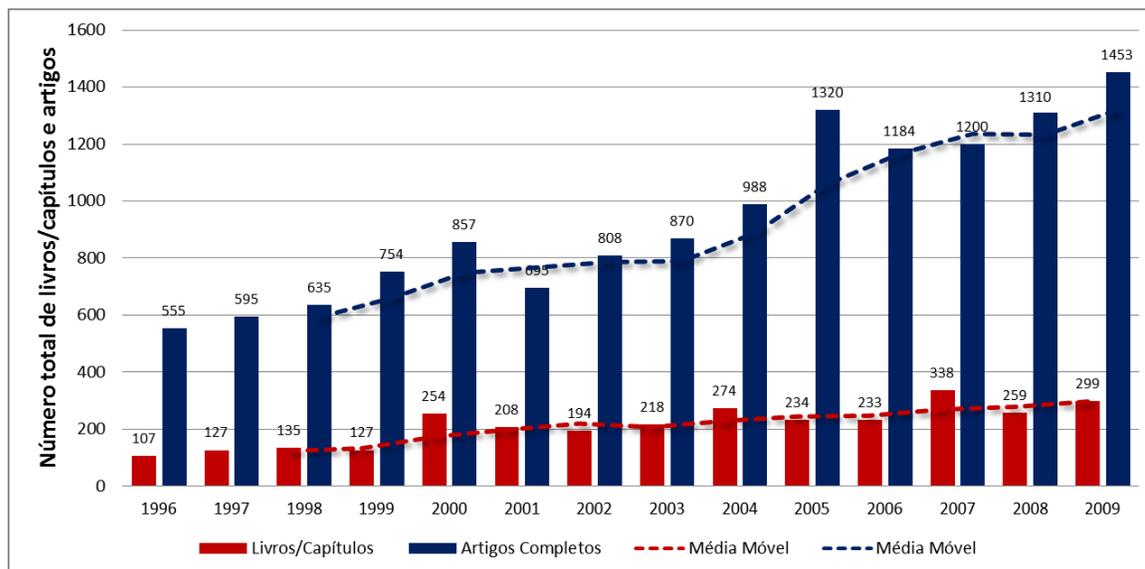
A produção científica brasileira tem crescido a taxas notáveis nas últimas três décadas. Dados do Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020 mostram que, do início da década de 1980 até o ano de 2009, o número de artigos científicos completos publicados em periódicos indexados multiplicou-se por dez e que o percentual da produção científica brasileira em relação ao restante do mundo passou, nesse mesmo período, de 0,47% para 2,27%. Em 2008, as duas principais bases de dados bibliométricos de periódicos, ISI e Scopus, colocavam o Brasil na 13ª posição em número de artigos publicados.

No período 2005-2009 a produção brasileira de artigos científicos da Área de Geociências em

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

periódicos indexados representou 1,54% da produção mundial da Área. Nesse mesmo período, o número de citações de artigos brasileiros alcançou 2,05% do total mundial de citações da Área, contra uma média de 1,42% das citações de artigos brasileiros em todas as áreas do conhecimento. O percentual de citações da Área, portanto, está acima da média do país e é necessário ressaltar que grande parte da produção geocientífica nacional é publicada em periódicos não indexados nas bases de dados, o que leva a uma subestimativa da produção da Área. A maior parte dos periódicos nacionais classificados no Qualis da Área de Geociências nos estratos B2, B4 e B5, responsáveis por cerca de 50% da produção científica da Área, não é indexada e não possui registro nos indicadores de produção.

A evolução da produção científica dos programas de pós-graduação da Área de Geociências é apresentada na Fig. 7, subdividida em duas categorias: livros e capítulos de livro e em artigos completos em periódicos científicos abrangidos pelo Qualis Geociências. Em ambos os casos não foi discriminada a natureza da publicação, se nacional ou internacional. Foi aplicada uma média móvel de 3 anos a esses dados com o objetivo de minimizar as variações relacionadas ao ciclo trienal das avaliações da CAPES e evidenciar as tendências gerais no período.



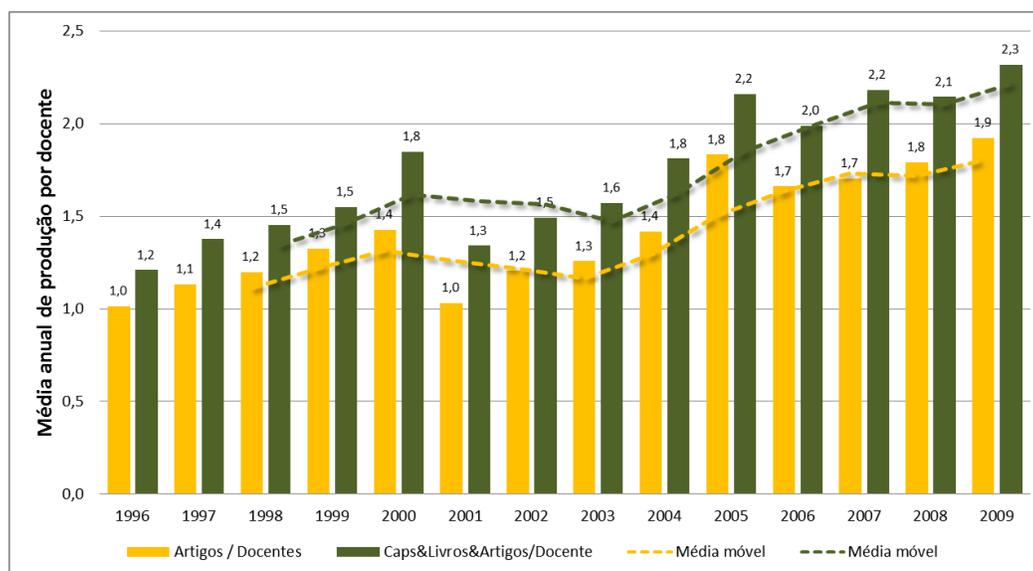
**Figura 7.** Evolução da produção científica dos programas de pós-graduação em Geociências em termos de artigos completos e de livros e capítulos de livros. Os dados de produção anteriores a 1996 não se encontram disponíveis.

Em geral, o aumento do número de publicações é destacado, sendo de 160% no caso de artigos em periódicos e de 180% em livros/capítulos no período 1996-2009. A título de comparação, o aumento da produção brasileira de artigos em periódicos, em todas as áreas, foi de cerca de 180% nesse mesmo período, revelando que o aumento da Área de Geociências é compatível com a tendência geral de aumento da produção de artigos do país.

Um indicador do crescimento da produção científica é fornecido pelos dados relativos ao total da

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

produção em relação ao corpo docente permanente dos programas de pós-graduação da Área. A Fig. 8 mostra a evolução desse indicador no período 1996-2009. Nela são observados aumentos bastante expressivos de 90% na média de artigos em periódicos por docente e de 130% na de livros, capítulos e artigos por docente.



**Figura 8.** Evolução da produção de artigos e de livros e capítulos de livros em termos das médias anuais por docente.

Pode-se concluir, portanto, que houve considerável crescimento quantitativo da produção geocientífica do país na última década.

A análise da evolução e da situação atual da pós-graduação em Geociências no Brasil indica que a Área encontra-se em situação de elevada consolidação, com alguns indicadores favoráveis e outros que sugerem a existência de desafios a serem enfrentados no futuro próximo. Os principais desafios são:

- Ampliar a produção científica em nível internacional e inserir os principais periódicos nacionais em bases internacionais.
- Fortalecer a inserção internacional com destaque para a cooperação científica.
- Atuar de modo mais incisivo e amplo em áreas interdisciplinares.
- Atender às demandas crescentes por recursos humanos qualificados dos vários setores da indústria, dos órgãos públicos e da academia.
- Ampliar a articulação com o setor empresarial.

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

A análise da evolução e da situação atual da pós-graduação em Geociências no Brasil indica que a Área encontra-se em situação de alta consolidação, com alguns indicadores favoráveis e outros que sugerem a existência de desafios a serem enfrentados no futuro próximo. Os principais desafios são:

- Ampliar a produção científica em nível internacional e inserir os principais periódicos nacionais em bases internacionais.
- Fortalecer a inserção internacional com destaque para a cooperação científica.
- Atuar de modo mais incisivo e amplo em áreas interdisciplinares.
- Atender às demandas crescentes por recursos humanos qualificados dos vários setores da indústria, dos órgãos públicos e da academia.
- Ampliar a articulação com o setor empresarial.

### INTERDISCIPLINARIDADE

Uma reflexão sobre a interdisciplinaridade na área de Geociências passa necessariamente por uma análise de suas diversas subáreas, uma vez que cada uma apresenta interações e interfaces específicas com outras áreas do conhecimento.

As Geociências compõem-se das subáreas de Geologia, Geoquímica, Geofísica, Oceanografia, Meteorologia e do conjunto Cartografia/Geodésia/ Sensoriamento Remoto. O objeto principal das Geociências é o estudo do sistema Terra, composto pela atmosfera, geosfera, hidrosfera e biosfera. A estas, acrescenta-se, pelo seu papel na configuração do ambiente, a pedosfera, composta pelos diversos tipos de solos, e a antroposfera, que inclui os agrupamentos humanos e suas relações construídas no âmbito da indústria, agricultura, transportes, urbanização e outros contextos sociais.

Nos estudos dos processos complexos de interação entre essas esferas e as interferências humanas é possível perceber claramente a necessidade de abordagens inter e multidisciplinares. Portanto, as Geociências, recorrendo aos conhecimentos, métodos e técnicas próprias das várias ciências, se ocupam em elucidar a complexidade dos sistemas, os fenômenos naturais e o caráter das relações que os mesmos estabelecem com os sistemas humanos.

Uma relação não extensiva dos principais campos científicos com os quais as Geociências interagem de forma inerente inclui Ciências Exatas (Química, Física, Astronomia, Matemática), Biologia (com a qual divide a importante área de Paleontologia), Engenharias (Civil, Minas, Agrônoma, Ambiental, Computação), Ciências Humanas (Geografia, Economia, Antropologia, Direito) e Ciências Médicas (Saúde Pública e Toxicologia).

Em decorrência dessas interações com múltiplas disciplinas os programas de pós-graduação em Geociências contam com a participação de docentes permanentes com formação em todas as áreas citadas acima. Da mesma forma, do ponto de vista da composição do corpo docente, observa-se na grande maioria dos programas de pós-graduação de Geociências a participação expressiva de alunos com formação nessas outras áreas. Além disso, constata-se que essa participação vem crescendo continuamente durante a última década, notadamente nos programas que atuam na interface com as Ciências Ambientais.

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

### ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

Os programas de pós-graduação da área de Geociências não possuem inserção/incidência direta no ensino dos níveis fundamental e médio, dadas as próprias características desses níveis de ensino, que não abrangem, de forma direta, as Geociências em seus conteúdos. Durante a reunião de coordenadores realizada em outubro de 2012 esse tema foi abordado, tendo sido relatadas ações pontuais de alguns programas, situadas principalmente na área da extensão universitária, voltadas para a formação de professores desses níveis de ensino. Uma das recomendações desse encontro foi no sentido de se buscar ampliar essas ações e generalizá-las para os programas que ainda não atuam nesse sentido.

Alguns indicadores da inserção dos Programas em atividades relacionadas ao ensino fundamental e médio a serem consideradas são:

- existência de programas de iniciação científica júnior, incentivando o contato de alunos da educação básica com as atividades de pesquisa e com alunos de graduação e de pós-graduação;
- desenvolvimento de material didático voltado ao ensino básico;  
promoção de atividades voltadas para alunos do ensino básico, tais como visitas a laboratórios e museus, oficinas, feiras de ciências, exposições, etc.

*\*Este documento de área foi escrito pelo Prof. Álvaro Penteado Crosta e apresentado ao CTC-ES para aprovação. A forma final de atendimento ao estabelecido na análise do CTC-ES foi feita pelo Prof. Ari Roisenberg .*

## II. Requisitos e orientações para Propostas de Cursos Novos

Em 2012 a área estabeleceu critérios específicos para a análise de propostas de cursos novos, nas modalidades Mestrado Profissional, Mestrado Acadêmico e Doutorado Acadêmico. Uma síntese desses critérios é apresentada a seguir.

### MESTRADO ACADÊMICO

#### 1. Proposta do Programa

As propostas de novos programas de mestrado acadêmico devem refletir atividades de pesquisa existentes na instituição, sendo desejável que expressem também em que medida a criação do novo curso irá possibilitar a expansão dessas atividades. As disciplinas devem ter suas ementas especificadas, com referências bibliográficas atualizadas e contemplar o estado atual do desenvolvimento científica nas respectivas áreas. Devem ser explicitados os critérios de seleção de alunos, os pré-requisitos em conhecimentos básicos e os critérios de avaliação das disciplinas e das dissertações, da mesma forma que os critérios de credenciamento do corpo docente.

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

### 2. Corpo Docente

O corpo docente deve ser bem qualificado e revelar iniciativa e independência por meio de publicações, execução de projetos de pesquisa aprovados por agências de pesquisa e/ou empresas, e experiência em orientação de alunos de iniciação científica e/ou de trabalhos de conclusão de curso. O percentual de docentes colaboradores e visitantes em relação ao corpo docente permanente não deve ultrapassar 20%. Além disso, considera-se que o número mínimo de docentes permanentes deve ser de oito e que o percentual de docentes permanentes com atuação como permanente em outro Programa de Pós-Graduação não deve ultrapassar 30%.

### 3. Atividades de pesquisa

Deverá haver coerência e integração entre as linhas de pesquisa existentes e os projetos de pesquisa, assim como entre estes e a produção técnico-científica do corpo docente. A captação de financiamentos externos por meio de projetos será considerada como requisito importante para a criação de programas de mestrado acadêmico.

### 4. Produção intelectual

A produção intelectual da equipe proponente deve ser bem distribuída entre os integrantes do corpo docente e mostrar-se compatível com as temáticas abrangidas pelo programa. A análise da produção intelectual será analisada com base no Qualis da Área, devendo haver integração entre a produção científica, os projetos de pesquisa e as atividades de ensino e orientação.

### 5. Infraestrutura de ensino e pesquisa

A instituição proponente deve manifestar seu apoio à implantação do programa por meio de documentos específicos emitidos pelos dirigentes da mesma (reitor, pró-reitor de pesquisa e/ou pós-graduação, ou autoridade equivalente), após aprovação em órgãos colegiados. Deve ser objetivamente demonstrada a existência de infraestrutura compatível com as atividades do programa proposto em termos de salas de aula, laboratórios e respectivos equipamentos, espaço de trabalho para alunos, além de biblioteca e infraestrutura de apoio administrativo. A proposta deve ser preferencialmente acompanhada de plano de investimento institucional especificando, quando necessário, previsão de contratações de docentes e fontes de financiamento para manutenção/expansão da infraestrutura.

## DOUTORADO

### 1. Proposta do Programa

As propostas de novos programas de doutorado devem refletir atividades de pesquisa existentes na instituição, sendo desejável que estejam vinculadas a Programas de Mestrado Acadêmico consolidados e que tenham sido avaliados em pelo menos um triênio. Deve ainda expressar em que

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

medida a criação do novo curso irá possibilitar a expansão das atividades de pesquisa. As disciplinas devem ter suas ementas especificadas, com referências bibliográficas atualizadas e contemplar o estado atual do desenvolvimento científica nas respectivas áreas. Devem ser explicitados os critérios de seleção de alunos, os pré-requisitos em conhecimentos básicos e os critérios de avaliação das disciplinas e das dissertações, da mesma forma que os critérios de credenciamento do corpo docente.

### **2. Corpo Docente**

O corpo docente deve ser bem qualificado e revelar iniciativa e independência por meio de publicações, execução de projetos de pesquisa aprovados por agências de pesquisa e/ou empresas, e experiência em orientação de alunos de iniciação científica e mestrado acadêmico. O percentual de docentes colaboradores e visitantes em relação ao corpo docente permanente não deve ultrapassar 20%. Além disso, considera-se que o número mínimo de docentes permanentes deve ser de oito e que o percentual de docentes permanentes com atuação como permanente em outro Programa de Pós-Graduação não deve ultrapassar 30%. O corpo docente deverá predominantemente ser constituído por docentes permanentes experientes, bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq, ou que tenham perfil compatível.

### **3. Atividades de pesquisa**

Deverá haver coerência e integração entre as linhas de pesquisa existentes e os projetos de pesquisa, assim como entre estes e a produção técnico-científica do corpo docente. É considerado essencial para criação do doutorado que fique demonstrada a capacidade do Programa na captação de financiamentos externos por meio de projetos.

### **4. Produção intelectual**

A produção intelectual da equipe proponente deve ser bem distribuída entre os integrantes do corpo docente e mostrar-se compatível com as temáticas abrangidas pelo programa. A análise da produção intelectual será analisada com base no Qualis da Área, devendo haver destaque à produção em estratos A1, A2 e B1 do Qualis, bem como integração entre a produção científica, os projetos de pesquisa e as atividades de ensino e orientação.

### **5. Infraestrutura de ensino e pesquisa**

A instituição proponente deve manifestar seu apoio à implantação do programa por meio de documentos específicos emitidos pelos dirigentes da mesma (reitor, pró-reitor de pesquisa e/ou pós-graduação, ou autoridade equivalente), após aprovação de órgãos colegiados. Deve ser objetivamente demonstrada a existência de infraestrutura compatível com as atividades do programa proposto em termos de salas de aula, laboratórios e respectivos equipamentos, espaço de trabalho para alunos, além de biblioteca e infraestrutura de apoio administrativo. A proposta deve ser preferencialmente acompanhada de plano de investimento institucional especificando, quando necessário, previsão de contratações de docentes e fontes de financiamento para manutenção/expansão da infraestrutura.

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

### MESTRADO PROFISSIONAL

#### 1. Proposta do Programa

As propostas de programas de mestrado profissional devem refletir atividades de pesquisa existentes na instituição, inclusive a experiência em cursos de especialização sobre o tema proposto, expressando de que forma a criação do novo curso irá possibilitar a expansão dessas atividades. As disciplinas devem ter suas ementas especificadas, com referências bibliográficas atualizadas, e contemplar o estado atual do desenvolvimento tecnológico nas respectivas áreas. Devem ser explicitados os critérios de seleção de alunos, os pré-requisitos em conhecimentos básicos e os critérios de avaliação das disciplinas e das dissertações, da mesma forma que os critérios de credenciamento do corpo docente.

#### 2. Corpo Docente

O corpo docente deve ser bem qualificado e revelar iniciativa e independência por meio de publicações, execução de projetos de pesquisa aprovados por agências de pesquisa e/ou empresas. O percentual de docentes colaboradores e visitantes em relação ao corpo docente permanente não deve ultrapassar 25%. Além disso, considera-se que o número mínimo de docentes permanentes deve ser oito e que o percentual de docentes permanentes com atuação como permanente em outro Programa de Pós-Graduação não deve ultrapassar 40%. Para o curso de mestrado profissional a composição do corpo docente deve mostrar equilíbrio entre doutores, profissionais e técnicos com experiência na execução de projetos de pesquisa aplicada e de inovação tecnológica aprovados por agências de pesquisa e/ou empresas (nos termos da Portaria Normativa MEC nº 17, de 28 de Dezembro de 2009). A maioria dos docentes responsáveis pela orientação deve ter experiência de orientação na graduação ou na pós-graduação.

#### 3. Atividades de pesquisa

Deverá haver coerência e integração entre as linhas de pesquisa existentes e os projetos de pesquisa (pesquisa aplicada no caso de mestrado profissional), A captação de financiamento externo por meio de projetos e/ou convênios com empresas públicas e privadas será considerada como requisito importante para a criação de um programa de mestrado profissional.

#### 4. Produção intelectual

A produção intelectual da equipe proponente deve ser compatível com as temáticas abrangidas pelo programa e, no caso de artigos científicos, será analisada com base no Qualis da Área. Deve haver integração entre a produção científica e os projetos de pesquisa aplicada em desenvolvimento. São consideradas como produção intelectual, artigos científicos, relatórios técnicos e patentes que devem ter boa distribuição entre os integrantes do corpo docente, além de demonstrar integração com os projetos desenvolvidos e as atividades de ensino e orientação. A produção técnica será analisada com base nos produtos descritos na Portaria Normativa MEC nº 17, de 28 de dezembro de 2009.



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

### 5. Infraestrutura de ensino e pesquisa

A instituição proponente deve manifestar seu apoio à implantação do programa por meio de documentos específicos emitidos pelos dirigentes da mesma (reitor, pró-reitor de pesquisa e/ou pós-graduação, ou autoridade equivalente), após aprovação de órgãos colegiados. Deve ser objetivamente demonstrada a existência de infraestrutura compatível com as atividades do programa proposto em termos de salas de aula, laboratórios e infraestrutura laboratorial e de campo, espaço de trabalho para alunos, além de biblioteca e infraestrutura de apoio administrativo. A proposta deve ser preferencialmente acompanhada de plano de investimento institucional especificando, quando necessário, previsão de contratações de docentes e fontes de financiamento para manutenção/expansão da infraestrutura.

### III. Considerações gerais sobre a Avaliação Trienal 2013

A ficha de avaliação é similar à adotada no triênio anterior, sendo que os pesos dos quesitos principais permanecem inalterados: “2–Corpo Docente: 20%”; “3–Corpo Discente, Teses e Dissertações: 35%”; “4 – Produção Intelectual: 35%” e; “5 – Inserção Social: 10%”.

A soma dos quesitos 3 e 4 terá maior peso (70 %), devido ao fato de fornecerem indicadores mais aptos para avaliar o desempenho e estratificar os programas.

Deverá haver coerência entre a nota e o perfil específico de qualidade do programa, ou seja, a nota atribuída ao programa precisa ser harmônica em relação ao seu desempenho em um conjunto de quesitos, e não apenas com um indicador médio integrado. Em termos práticos, o programa deverá obrigatoriamente atender a uma série de critérios para alcançar determinada nota:

I – O programa com nota “deficiente” ou “fraco” no quesito 1 – Proposta –, não poderá ter nota final maior do que 3.

II – O menor valor dentre as notas obtidas pelo programa nos Quesitos 3 e 4 (“quesitos centrais”) definirá o limite máximo da nota final a lhe ser atribuída, admitidas algumas excepcionalidades.

III – Para obter nota final 5, o programa deverá obter “Muito Bom” em pelo menos quatro dos cinco quesitos existentes, entre os quais terão que figurar necessariamente os quesitos 3 e 4.

A ficha de avaliação a ser utilizada é apresentada adiante, bem como os critérios qualitativos a serem adotados na ponderação dos diferentes itens. Quanto aos critérios quantitativos, a comissão de área irá adotar critérios similares aos utilizados na avaliação trienal anterior, com os devidos ajustes em função do desenvolvimento da área.

### SEMINÁRIOS DE ACOMPANHAMENTO

Seguindo a sistemática atual de acompanhamento anual pela CAPES dos Programas de Pós-Graduação (PPGs), os coordenadores dos PPGs da Área de Geociências, juntamente com a Coordenação da Área e com uma comissão de consultores, reuniram-se por duas vezes, nos períodos de 09 a 11 de dezembro de 2011 e de 17 a 19 de outubro de 2012, na sede da CAPES em Brasília visando o acompanhamento do triênio 2010-2012. Em ambas as reuniões, estiveram presentes o Prof. Álvaro Penteado Crósta (Coordenador da Área) e o Prof. Ari Roisenberg (Coordenador-Adjunto da Área).



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

Dos cinquenta PPGs que compõem a Área de Geociências, 08 não compareceram à primeira reunião e 05 à segunda. Contudo, na primeira reunião, 04 coordenadores enviaram posteriormente relatórios que permitiram à comissão verificar seus principais indicadores de desempenho, ficando sem enviar informações apenas os programas USP/Geoquímica e Geotectônica, USP/Recursos Minerais e Hidrogeologia, UFPE/Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação e UFAL/Meteorologia. Por sua vez, na segunda reunião os programas Geociências Aplicadas/UNB, Meteorologia/UFPEL, Geofísica Espacial/INPE, Geofísica/ON e Clima e Ambiente/INPE-UEA não tiveram seus indicadores parciais analisados devido à ausência de seus representantes na reunião.

Os principais objetivos das reuniões foram: (1) acompanhar a evolução de 2010 a 2012 dos PPGs da Área por meio da análise do desempenho acadêmico, com base nos dados apresentados pelos próprios coordenadores; (2) proporcionar aos coordenadores de programas a oportunidade de adquirirem uma visão geral comparativa das características e do desempenho dos PPGs da área de Geociências; e (3) discutir temas de interesse comum aos PPGs da área. Por se tratar de uma análise com base em dados e indicadores parciais, não houve a atribuição de notas ou conclusões comparativas sobre os respectivos desempenhos dos PPGs.

Em ambas as reuniões, o acompanhamento do desempenho de cada programa foi realizado com base nas apresentações feitas pelos próprios coordenadores. As apresentações foram divididas por subáreas, iniciando pelos programas que obtiveram notas mais elevadas na última avaliação trienal e seguindo em ordem decrescente de nota. Cada coordenador teve 15 minutos para fazer sua apresentação. Ao término das apresentações de cada dia, foram abertos debates sobre as informações apresentadas, dúvidas e outras questões pertinentes. Na tarde do último dia de cada reunião foram discutidos temas de interesse comum e realizada uma sessão de debates sobre a avaliação.

Na primeira reunião (2011), seguindo uma recomendação da CAPES, foi realizada uma sessão específica no dia 11/12/11 com os coordenadores dos programas avaliados com nota 3 nas três últimas avaliações trienais ("3x3"). Na área de Geociências existem 04 programas nessa condição: Programa de Pós-Graduação em Geociências/UFAM, Programa de Pós-Graduação em Meteorologia/UFPEL, Programa de Pós-Graduação em Meteorologia/UFAL e Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação/UFPE); os dois últimos programas não compareceram à primeira reunião. Para os dois programas que compareceram, o tempo para apresentação dos dados e indicadores dos programas foi de 30 minutos. Além disso, foi facultada aos demais coordenadores de programas a participação nessa sessão com o objetivo de estimular iniciativas de parcerias e colaborações entre os programas mais qualificados e os programas "3x3".

Ambas as reuniões foram iniciadas com apresentações do Diretor de Avaliação da CAPES, Prof. Lívio Amaral, enfocando a estrutura organizacional da CAPES, a sua missão, os recursos aplicados, a dimensão da Pós-Graduação nacional, a evolução ocorrida nas últimas três décadas, a evolução do Portal CAPES, a distribuição dos programas por regiões da federação e a posição da produção científica brasileira no cenário internacional. Na segunda reunião, o Prof. Amaral apresentou também uma síntese sobre os 48 seminários de acompanhamento realizados em 2011 e salientou que a CAPES fomenta a Pós-Graduação e a Educação Básica brasileira por meio de diversos programas, enfatizando também as principais recomendações do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020. Também em ambas as



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

reuniões, o Coordenador da Área de Geociências, Prof. Alvaro P. Crósta, fez apresentações sobre a Área de Geociências e sua evolução na última década.

As apresentações dos programas seguiram a sistemática já apresentada. Um problema relatado por quase todos os PPGs da área é a diminuição do número de alunos ingressantes e o alto índice de abandono dos cursos. Dentre as possíveis causas, foram apontados o forte aquecimento do mercado de trabalho nessa área, a baixa atratividade exercida pelo valor das bolsas de pós-graduação em comparação com os salários praticados no mercado, assim como o alto custo de vida em várias capitais e cidades de maior porte onde estão situados os programas da Área. Outro problema que afeta muitos programas é a dificuldade de reposição dos docentes que se aposentam.

Constata-se a consolidação da infraestrutura de pesquisa que dá suporte à grande maioria dos programas. A produção intelectual mostra-se crescente, tanto em volume como em qualidade dos periódicos científicos, com crescente participação discente. Contudo, ainda são observadas heterogeneidades tanto na distribuição entre os docentes da maioria dos programas, como também entre diferentes programas.

O Coordenador da Área destacou sempre a importância do correto preenchimento do Coleta-CAPES para a avaliação trienal. O impacto das Portarias CAPES nº 01 e nº 02/2012 foi discutido. De modo geral, devido à já citada baixa demanda por parte de candidatos ao ingresso, os programas da Área não têm problemas com relação a números excessivos de orientandos por orientador. Alguns programas apontam o problema inverso, ou seja, número relativamente reduzido de orientandos por orientador, o que acarreta capacidade ociosa nos programas. As experiências relatadas para superar esse problema incluem a atração de alunos graduados em áreas não diretamente relacionadas às Geociências e que vêm preenchendo uma parte das vagas oferecidas pelos programas.

O tema da internacionalização foi bastante debatido no segundo seminário, incluindo as várias formas de colaboração e intercâmbio com grupos de pesquisa de países mais desenvolvidos ou em desenvolvimento. Em particular, foram discutidas formas de atrair estudantes estrangeiros para os cursos de pós-graduação brasileiros, notadamente candidatos da América Latina e da África. Nesse contexto, o Coordenador da Área destacou a importância e as oportunidades oferecidas por meio do Programa “Ciência Sem Fronteiras”.

Em ambas as reuniões, os critérios adotados para o Qualis/Geociências foram amplamente debatidos, incluindo os casos excepcionais de classificação de periódicos. O Coordenador da Área destacou que tais casos são exceções com o objetivo de proporcionar a todas as sub-áreas que compõem as Geociências a possibilidade de ter ao menos um periódico nos estratos internacionais superiores (A1 ou A2).

Outro tema debatido foram os critérios de credenciamento e descredenciamento de docentes permanentes que vêm sendo adotados pelos programas. Alguns programas vêm encontrando resistências internas ao descredenciamento de docentes que já não atuam de forma plena nos respectivos programas e que prejudicam os seus indicadores. Nesse sentido, o Coordenador reiterou os termos da Portaria CAPES nº 02/2012, que define a atuação dos docentes permanentes e de outras categorias de docentes nos programas de pós-graduação. Foram relatadas por alguns coordenadores experiências bem-sucedidas de credenciamento/descredenciamento periódico de seus docentes.



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

Ao final das reuniões foram feitas avaliações das mesmas. Foi unânime entre Coordenação, consultores e coordenadores a conclusão de que as reuniões permitiram uma visão geral comparativa dos programas das áreas, importante em um cenário de avaliação. Foi destacada também a importância da troca de informações entre coordenadores cujos programas têm características e problemas similares, assim como a interação direta entre os coordenadores de programas e a coordenação da Área.

### IV. Considerações sobre Qualis-Periódicos (Artístico), Roteiro para Classificação de Livros / Eventos /Produtos Técnicos e os critérios para a estratificação e uso dos mesmos na avaliação

#### QUALIS-PERÍODICOS

Os critérios definidos pela Área em novembro de 2011 estão sendo mantidos, com ajustes para adequar o número de periódicos nos estratos superiores (A1, A2 e B1) aos limites estabelecidos pela Capes. Esses critérios, expostos em mais detalhes a seguir, combinam a quantidade de citações recebidas por um periódico, refletida no fator de impacto do ISI/JCR integrado para o período de cinco anos, com o SCImago Journal Rank (SJR), índice que avalia o prestígio dos periódicos. É importante destacar, com relação ao SJR, que foram utilizados os índices publicados no site do Scimago no dia 16/10/2012, data em que a listagem dos periódicos foi gerada pela Capes e encaminhada à Área. No dia 18/10/2012 a Scimago divulgou um novo índice, o SJR2, que substituiu o SJR original. Os valores absolutos desses dois índices são diferentes sendo que, para fins de classificação dos periódicos da Área de Geociências em 2012, foram utilizados os valores do SJR original e, a partir de 2013, deverá ser utilizado o SJR2.

#### **Metodologia de classificação de periódicos internacionais:**

Visando uma metodologia de classificação mais robusta dos periódicos internacionais, os critérios empregados para a estratificação dos periódicos internacionais combinaram o índice de impacto JCR de 5 anos (JCR/FI-5) com indicador SJR da base SCImago/Scopus, da seguinte maneira:

- Estrato A1:  $SJR \geq 1,40$  e  $JCR/FI-5 \geq 2,80$ ;
- Estrato A2:  $SJR \geq 0,85$  e  $JCR/FI-5 \geq 1,40$ ;
- Estrato B1:  $SJR \geq 0,30$  e  $JCR/FI-5 \geq 0,50$ ;
- Estrato B3:  $SJR < 0,30$  e  $JCR/FI-5 < 0,50$ , ou inexistente.

Os valores de corte do SJR e JCR/FI-5 foram definidos tendo como referência as medianas dos valores calculados a partir da planilha Qualis da Área fornecida pela CAPES. Os valores de corte foram adequados de forma a atender às duas condições basilares de classificação nos estratos, estabelecidas pela CAPES: A1 tem que ser menor do que A2, a somatória dos estratos A1 e A2 não pode superar 25% e a somatória dos estratos A1+A2+B1 tem que ser menor ou igual a 50 %.



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

Após a aplicação dos critérios acima especificados, a comissão analisou a distribuição dos periódicos das várias subáreas pelos estratos. Com base nessa análise foram reclassificados nos três estratos superiores, de forma excepcional, sete periódicos que representam veículos tradicionais e altamente qualificados para a divulgação de artigos de algumas das subáreas. Estes periódicos são:

### ***Do Estrato A2 para o Estrato A1***

Economic Geology  
Geophysics  
ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing  
Journal of Physical Oceanography  
Sedimentology

### ***Do Estrato B3 para o Estrato B1***

International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation  
Cartography and Geographical Information Science

Destaca-se que o total de periódicos nessa situação representa 1,1 % dos periódicos nos estratos A1, A2 e B1, sendo os demais periódicos classificados de acordo com os critérios especificados.

### **Metodologia de classificação dos periódicos nacionais:**

Para a classificação dos periódicos de circulação nacional (estratos B2, B4 e B5) foram mantidos os critérios já adotados anteriormente pela Área, a saber:

#### **Estrato B2**

Periódicos nacionais editados por sociedades científicas ou por instituições de ensino/pesquisa com corpo editorial de abrangência nacional ou internacional, diversidade institucional na autoria dos artigos e periodicidade nos quatro anos precedentes à avaliação; periódicos da base Scielo que não atendem os critérios de classificação nos estratos superiores;

#### **Estrato B4**

Periódicos nacionais editados por instituições de ensino/pesquisa que não atendam todos os critérios exigidos para a pontuação B2 e que publiquem pelo menos um número por ano;

#### **Estrato B5**

Outros periódicos de circulação nacional que não atendam os critérios exigidos para os estratos anteriores.

## **CLASSIFICAÇÃO DE LIVROS**

A escala da classificação de livros e capítulos, adotada pela CAPES possui quatro estratos na seguinte ordem decrescente: L4, L3, L2, L1. Um quinto estrato, denominado C, refere-se às publicações



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

consideradas impróprias pela Área, a saber, relatórios técnicos, materiais de divulgação, anais de eventos científicos, dentre outros. Em cada caso, e particularmente nos estratos L4, L3 e L2, o conteúdo do livro e capítulo é acessado para tornar mais claro o enquadramento na classificação a ser adotada, segundo os critérios abaixo.

Os livros e capítulos classificados como L4 referem-se à produção científica publicada por editoras internacionais, de expressão global, ou sociedades científicas também de alcance mundial, ambos com Corpo Editorial qualificado e análise por revisores. Todas as produções neste estrato estão publicadas em língua inglesa.

Os livros e capítulos classificados como L3 referem-se à produção científica publicada por editoras internacionais, de expressão continental ou regional, ou ainda a editoras de atuação de menor tradição na produção geocientífica, com Corpo Editorial qualificado e análise por revisores. Todas as produções neste estrato estão publicadas em língua inglesa.

Os livros e capítulos classificados como L2 referem-se à produção científica publicada por editoras internacionais de caráter local ou editoras nacionais, de tradição no mercado editorial científico.

Os livros e capítulos classificados como L1 referem-se à produção científica publicada por editoras universitárias, órgãos governamentais ou editoras comerciais de atuação regional ou local, ou que não atendam aos critérios estabelecidos acima.

### **PRODUÇÃO TÉCNICA/ EVENTOS**

Não foram definidos critérios específicos para itens de produção do tipo produtos técnicos/eventos, devido à diversidade e natural particularidade em cada subárea das Geociências. Neste quesito são contempladas todas as contribuições à produção intelectual dos programas não contempladas nos itens anteriores e que servem, em especial, para identificar a participação científica de alunos nas produções.

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

**IV. Fichas de Avaliação para o Triênio 2010-2012**

**MESTRADO (ACADÊMICO) E DOUTORADO**

Quesitos / Itens	Peso	Definições e Comentários sobre o Quesito/Itens
<b>1 – Proposta do Programa</b>	<b>0%</b>	
1.1. Coerência, consistência, abrangência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e proposta curricular.	50%	Objetivos do programa e relevância em termos regionais ou nacionais. O programa deve apresentar um projeto pedagógico claro, bem fundamentado e compatível com a formação e experiência do corpo docente. A estrutura curricular deve ser consistente e articulada com as áreas de concentração e linhas de pesquisa. O conteúdo das disciplinas deve refletir as áreas de concentração e linhas de pesquisa do curso e ser acompanhado de bibliografia adequada e atualizada. A estrutura curricular deve garantir formação consistente dos pós-graduandos em suas áreas de atuação e ser compatível com o tempo previsto para o desenvolvimento das teses e dissertações.
1.2. Planejamento do programa com vistas a seu desenvolvimento futuro, contemplando os desafios internacionais da área na produção do conhecimento, seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social mais rica dos seus egressos, conforme os parâmetros da área.	30%	Serão considerados: estratégia para o desenvolvimento do programa; planejamento na melhoria da capacitação docente; intercâmbios nacionais e internacionais; envolvimento dos discentes nos intercâmbios e processos de formação, como doutorado sanduíche; critérios de auto-avaliação docente, de credenciamento e descredenciamento, de perfil mínimo para atuação no doutorado.
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa e, se for o caso, extensão.	20%	O programa deve demonstrar a existência de infraestrutura para o desenvolvimento de suas atividades com qualidade: espaços para secretaria e coordenação, salas para estudantes, biblioteca com acervo adequado e acesso à internet e ao Portal de Periódicos da CAPES, e laboratórios adequados para dar sustentação às linhas de pesquisa, ou contar com apoio de outras instituições.

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

<b>2 – Corpo Docente</b>	<b>20%</b>	
2.1. Perfil do corpo docente, consideradas titulação, diversificação na origem de formação, aprimoramento e experiência, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.	20%	Aspectos relevantes: tempo de titulação e diversidade de instituições de formação do corpo docente; premiações e atividades de destaque do corpo docente; porcentagem de bolsistas de produtividade e de pós-doutorandos/docentes permanentes; compatibilidade entre as especialidades de formação dos docentes e as linhas de pesquisa do programa.
2.2. Adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa.	40%	A maior parte do corpo docente permanente deve atuar em regime de dedicação exclusiva. As categorias docentes devem se adequar à Portaria Capes nº 02/2012. O corpo permanente deve ser sólido e capaz de responder às demandas do programa. O número de colaboradores não pode subir artificialmente. A relação número de docentes permanentes / número total de docentes será utilizada como indicador.
2.3. Distribuição das atividades de pesquisa e de formação entre os docentes do programa.	30%	Pontos a serem avaliados: envolvimento dos docentes em projetos de pesquisa; capacidade de captação de recursos externos e de execução de projetos diferenciados; percentual de bolsistas de produtividade do CNPq; participação dos docentes permanentes nas atividades didáticas e na orientação e sua distribuição entre os docentes.
2.4. Contribuição dos docentes para atividades de ensino e/ou de pesquisa na graduação, com atenção tanto à repercussão que este item pode ter na formação de futuros ingressantes na PG, quanto (conforme a área) na formação de profissionais mais capacitados no plano da graduação.	10%	Será avaliado com base no grau de envolvimento dos docentes permanentes em atividades didáticas em cursos de graduação e em orientação de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso. Os programas ligados a institutos de pesquisa ou de instituições sem formação de alunos de graduação deverão mostrar atuação relevante na iniciação científica. Na medida do possível, se procurará avaliar a proporção de bolsistas de iniciação científica que ingressaram na pós-graduação.
<b>3 – Corpo Discente, Teses e Dissertações</b>	<b>35%</b>	
3.1. Quantidade de teses e dissertações defendidas no período de avaliação, em relação ao corpo docente permanente e à	40%	Será avaliado tomando como referência o fluxo de teses e dissertações em relação ao corpo docente permanente. Em princípio, os docentes

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

dimensão do corpo discente.		permanentes devem ter, em média, pelo menos 3 dissertações ou 1 tese + 1 dissertação concluídas sob sua orientação no triênio.
3.2. Distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação em relação aos docentes do programa.	15%	A avaliação será baseada no número médio de discentes por docente permanente orientador e na distribuição de orientações pelos orientadores. Espera-se participação expressiva dos docentes permanentes na formação de pós-graduandos, porém não excessiva a ponto de comprometer a qualidade da orientação e o tempo de execução de teses e dissertações, nem tampouco muito reduzida, pois indicaria a existência de capacidade ociosa de orientação.
3.3. Qualidade das Teses e Dissertações e da produção de discentes autores da pós-graduação e da graduação (no caso de IES com curso de graduação na área) na produção científica do programa, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área.	30%	Neste item procura-se avaliar três aspectos: 1) O percentual de discentes em relação ao total de discentes do programa que participam de produção qualificada (artigos em periódicos, livros e capítulos de livros) do programa; 2) Quantos itens da produção qualificada do programa contam com a participação de um ou mais discentes; 3) Vinculação das teses e dissertações às linhas de pesquisa do programa e participação de membros externos em bancas.
3.4. Eficiência do Programa na formação de mestres e doutores bolsistas: Tempo de formação de mestres e doutores e percentual de bolsistas titulados.	15%	Tempo médio de titulação (TMT) para Mestrado e para Doutorado, levando-se em conta os TMT para bolsistas e não-bolsistas. Os critérios definidos pela área serão aplicados rigidamente em relação aos bolsistas do programa e com maior flexibilidade para os não-bolsistas.
<b>4 – Produção Intelectual</b>	<b>35%</b>	
4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.	60%	Este item será avaliado de forma quantitativa e qualitativa. Os artigos publicados em periódicos seguem os critérios para classificação do Qualis unificado da área. Livros, capítulos de livros e edições serão classificados e pontuados pela comissão, caso a caso. Serão computados todos os itens da produção bibliográfica do programa, multiplicados pelo peso de cada tipo de produção e divididos pelo total de docentes permanentes. É valorizada a produção internacional em

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

		periódicos de maior fator de impacto (A1, A2, B1) e a nacional de maior relevância (B2), comparativamente às demais. A produção científica de docentes permanentes e colaboradores que atuam em dois programas distintos da área será vinculada ao programa com o qual é identificado o vínculo maior, como, por exemplo, participação do aluno de pós-graduação.
4.2. Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do Programa.	35%	Neste item levar-se-á em conta a distribuição da produção científica entre os docentes permanentes e a proporção de docentes permanentes com produção científica média inferior a um trabalho qualificado/ano ou sem produção qualificada.
4.3. Produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes.	5%	Este item será avaliado procurando valorizar contribuições dos programas não contempladas nos itens anteriores.
<b>5 – Inserção Social</b>	<b>10%</b>	
5.1. Inserção e impacto regional e (ou) nacional do programa.	35%	<p><b>a) impacto educacional e social:</b> Formação de recursos humanos qualificados para a sociedade em geral, com destaque para as Instituições de Ensino Superior e Institutos de Pesquisa, empresas e órgãos de Administração Pública; contribuição para a formação em sua área de um público que faça uso dos recursos da ciência e do conhecimento; contribuição para a melhoria do ensino fundamental, médio, graduação, técnico/profissional e para o desenvolvimento de propostas inovadoras de ensino;</p> <p><b>b) impacto tecnológico/econômico:</b> Contribuição para o desenvolvimento micro-regional, regional e/ou nacional destacando os avanços produtivos gerados, disseminação de técnicas e conhecimentos e outras repercussões da atuação do programa.</p>

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

<p>5.2. Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação.</p>	<p>45%</p>	<p>Serão avaliadas a integração e cooperação com outros programas com base em: participação em programas de cooperação e intercâmbio sistemáticos; participação em projetos de cooperação entre programas com níveis de consolidação diferentes, voltados para a inovação na pesquisa ou o desenvolvimento da pós-graduação em regiões ou sub-regiões geográficas em estágios iniciais de desenvolvimento (atuação de professores visitantes; participação em programas como PROCAD, PQI, Minter/Dinter ou similares).</p>
<p>5.3 - Visibilidade ou transparência dada pelo programa à sua atuação.</p>	<p>20%</p>	<p>Aspectos relevantes: Manutenção e atualização de página Web do programa; Acesso a Teses e Dissertações pela Web.</p> <p>O sítio do programa deve ter pelo menos as seguintes informações: 1) Apresentação do programa; 2) Corpo docente; 3) Grade curricular; 4) Atividades previstas; 5) Condições para seleção.</p> <p>O sítio do programa deve disponibilizar, ainda, conteúdos científicos: 1) artigos e textos do corpo docente ou discente de domínio público; 2) livros ou capítulos de livros de domínio público; 3) dissertações de mestrado e teses de doutorado; 4) outras produções; 5) informações gerais sobre projetos.</p>

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

**MESTRADO PROFISSIONAL**

Quesitos / Itens	Peso	Definições e Comentários sobre o Quesito/Itens
<b>1 – Proposta do Programa</b>	<b>0%</b>	
1.1. Coerência, consistência, abrangência e atualização da(s) área(s) de concentração, linha(s) de atuação, projetos em andamento, proposta curricular com os objetivos do Programa.	<b>25%</b>	Examinar se o conjunto de atividades e disciplinas, com suas ementas, atende às características do campo profissional, à(s) área(s) de concentração proposta(s), linha(s) de atuação e objetivos definidos pelo Programa em consonância com os objetivos da modalidade Mestrado Profissional.
1.2. Coerência, consistência e abrangência dos mecanismos de interação efetiva com outras instituições, atendendo a demandas sociais, organizacionais ou profissionais.	<b>25%</b>	Examinar se o conjunto de mecanismos de interação e as atividades previstas junto aos respectivos campos profissionais são efetivos e coerentes para o desenvolvimento desses campos/setores e se estão em consonância com o corpo docente.
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa e administração.	<b>25%</b>	Examinar a adequação da infraestrutura para o ensino, a pesquisa, a administração, as condições laboratoriais ou de pesquisa de campo, áreas de informática e a biblioteca disponível para o Programa.
1.4. Planejamento do Programa visando ao atendimento de demandas atuais ou futuras de desenvolvimento nacional, regional ou local, por meio da formação de profissionais capacitados para a solução de problemas e práticas de forma inovadora.	<b>25%</b>	Examinar as perspectivas do Programa, com vistas a seu desenvolvimento futuro, contemplando os desafios da área na produção e aplicação do conhecimento, seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social e profissional mais rica dos seus egressos conforme os parâmetros da área

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

<b>2. Corpo Docente</b>	<b>25%</b>	
2.1. Perfil do corpo docente, considerando experiência como pesquisador e/ou profissional, titulação e sua adequação à Proposta do Programa.	<b>50%</b>	Examinar se o Corpo Docente Permanente (DP) é formado por doutores, profissionais e técnicos com experiência em pesquisa aplicada ao desenvolvimento e à inovação (conforme o estabelecido no Art. 7º da Portaria Normativa MEC nº 17, de 28 de dezembro de 2009 - Portaria Ministerial sobre Mestrado Profissional) Examinar se o Corpo Docente atua em P,D&I nas áreas de concentração do Mestrado Profissional.
2.2. Adequação da dimensão, composição e dedicação dos docentes permanentes para o desenvolvimento das atividades de pesquisa e formação do Programa.	<b>30%</b>	Examinar a adequada proporção de Docentes Permanentes em relação ao total de docentes para verificar a existência ou não de dependência em relação a docentes colaboradores ou visitantes. Examinar a participação de docentes em projetos de pesquisa científicos, tecnológicos de inovação financiados por setores governamentais ou não governamentais. Examinar a carga horária de dedicação dos docentes permanentes no programa, considerando o estabelecido pelo inciso VI do Art. 7º da Portaria Normativa MEC nº17/2009 : “a proposta de Mestrado Profissional deverá, necessária e obrigatoriamente, comprovar carga horária docente e condições de trabalho compatíveis com as necessidades do curso, admitido o regime de dedicação parcial”
2.3. Distribuição das atividades de pesquisa, projetos de desenvolvimento e inovação e de formação entre os docentes do Programa.	<b>20%</b>	Examinar a distribuição das atividades de ensino, pesquisa e desenvolvimento e orientação do programa entre os Docentes Permanentes

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

<b>3. Corpo Discente e Trabalhos de Conclusão</b>	<b>30%</b>	
3.1. Quantidade de trabalhos de conclusão (MP) aprovados no período e sua distribuição em relação ao corpo discente titulado e ao corpo docente do programa.	<b>40%</b>	Examinar a relação entre o número de trabalhos (conforme preconizado no Art. 10 da Portaria Normativa MEC no 17, de 28 de dezembro de 2009) concluídos e o número de alunos matriculados no período. Examinar a relação entre o número de trabalhos (conforme preconizado no Art. 10 da Portaria Normativa MEC no 17, de 28 de dezembro de 2009) concluídos e o número de docentes do programa
3.2. Qualidade dos trabalhos de conclusão produzidos por discentes e egressos.	<b>40%</b>	Examinar as publicações em revistas, livros e outros meios de divulgação científica ou técnica. Examinar a produção técnica, que não foi objeto de publicação, dos alunos e egressos.
3.3. Aplicabilidade dos trabalhos produzidos.	<b>20%</b>	Examinar a aplicabilidade do trabalho de mestrado desenvolvido junto a setores não acadêmicos, órgãos públicos/privados, etc.
<b>4. Produção Intelectual</b>	<b>30%</b>	
4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.	<b>25%</b>	Examinar o número total de publicações de docentes permanentes do programa no triênio. Cada produção deve ser contabilizada apenas uma vez no programa, mesmo que tenha a autoria de mais de um docente.

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

<p>4.2. Produção técnica, patentes, inovações e outras produções consideradas relevantes.</p>	<p><b>25%</b></p>	<p>Examinar o número total da Produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes:</p> <p>Publicações técnicas para organismos internacionais, nacionais, estaduais ou municipais (livros).</p> <p>Participação em comitês técnicos: internacionais, nacionais, estaduais ou municipais.</p> <p>Elaboração de protocolos, normas ou programas.</p> <p>Consultoria ou assessoria técnica.</p> <p>Patentes.</p>
<p>4.3. Distribuição da produção científica e técnica em relação ao corpo docente permanente do programa</p>	<p><b>25%</b></p>	<p>Neste item levar-se-á em conta a distribuição da produção científica e técnica entre os docentes permanentes e a proporção de docentes permanentes com produção média inferior a um trabalho qualificado/ano ou sem produção qualificada.</p>
<p>4.4. Articulação da produção técnica e científica com a proposta do programa.</p>	<p><b>25%</b></p>	<p>Examinar a articulação entre a produção técnica e a publicação científica qualificada do programa.</p>
<p><b>5. Inserção Social</b></p>		<p><b>15%</b></p>
<p>5.1. Impacto do Programa</p>	<p><b>40%</b></p>	<p>Examinar se a formação de recursos humanos qualificados para a sociedade busca atender aos objetivos definidos para a modalidade de Mestrado Profissional, contribuindo para o desenvolvimento dos discentes envolvidos no projeto, das organizações públicas ou privadas do Brasil.</p> <p>a) Impacto social: formação de recursos humanos qualificados para a Administração Pública ou a sociedade que possam contribuir para o aprimoramento da gestão pública ou para a formação de um público que faça uso os recursos da ciência e do conhecimento no melhoramento das condições de vida da população.</p> <p>b) Impacto tecnológico: contribuição para o</p>

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

		<p>desenvolvimento local, regional e/ou nacional destacando os avanços gerados no setor empresarial; disseminação de técnicas e de conhecimentos.</p> <p>c) Impacto econômico: contribuição para maior eficiência nas organizações públicas ou privadas, tanto de forma direta como indireta.</p> <p>d) Impacto profissional: contribuição para a formação de profissionais que possam introduzir mudanças na forma como vem sendo exercida a profissão, com avanços reconhecidos pela categoria profissional.</p>
<p>5.2. Integração e cooperação com outros Cursos/Programas com vistas ao desenvolvimento da pós-graduação.</p>	<p><b>20%</b></p>	<p>Examinar a participação em programas de cooperação e intercâmbio sistemáticos com outros na mesma área, dentro da modalidade de Mestrado Profissional; a participação em projetos de cooperação entre Cursos/Programas com níveis de consolidação diferentes, voltados para a inovação, na pesquisa, o desenvolvimento da pós-graduação ou o desenvolvimento econômico, tecnológico e/ou social, particularmente em locais com menor capacitação científica ou tecnológica.</p>
<p>5.3. Integração e cooperação com organizações e/ou instituições setoriais relacionados à área de conhecimento do Programa, com vistas ao desenvolvimento de novas soluções, práticas, produtos ou serviços nos ambientes profissional e/ou acadêmico.</p>	<p><b>20%</b></p>	<p>Examinar a participação em convênios ou programas de cooperação com organizações/instituições setoriais, voltados para a inovação na pesquisa, o avanço da pós-graduação ou o desenvolvimento tecnológico, econômico e/ou social no respectivo setor ou região; a abrangência e quantidade de organizações/instituições a que estão vinculados os alunos;</p> <p>Examinar a introdução de novos produtos ou serviços (educacionais, tecnológicos, diagnósticos, etc.), no âmbito do Programa, que contribuam para o desenvolvimento local, regional ou nacional.</p>

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

5.4. Divulgação e transparência das atividades e da atuação do Programa	20%	<p>- Examinar a divulgação atualizada e sistemática do Programa, poderá ser realizada de diversas formas, com ênfase na manutenção de página na internet. Entre outros itens, será importante a descrição pública de objetivos, estrutura curricular, critérios de seleção de alunos, corpo docente, produção técnica, científica ou artística dos docentes e alunos, financiamentos recebidos da Capes e de outras agências públicas e entidades privadas, parcerias institucionais, difusão do conhecimento relevante e de boas práticas profissionais, entre outros. A procura de candidatos pelo programa pode ser considerada desde que relativizada pelas especificidades regionais e de campo de atuação.</p> <p>- Examinar a divulgação dos trabalhos finais, resguardadas as situações em que o sigilo deve ser preservado (Art. 2º da Portaria CAPES nº 13/2006)</p>
---	-----	--

#### V. Considerações e definições sobre internacionalização/inserção internacional

A internacionalização é uma das metas do PNPG e deve ser estimulada através da atuação conjunta de grupos de pesquisa nacionais com grupos de pesquisa de outros países, em particular aqueles nos quais a pesquisa científica alcançou níveis de excelência. Esta atuação vem gerando fluxos de pesquisadores e alunos em ambos os sentidos, bem como fluxo de recursos materiais e financeiros entre os atores atuantes.

A Área de Geociências vem demonstrando que os programas consolidados mostram inserção internacional há longo tempo, com produção intelectual conjunta e programas de mobilidade de docentes e alunos com grandes universidades americanas, asiáticas e europeias. Também em decorrência dessa inserção, é crescente a participação de docentes geocientistas na editoria de periódicos internacionais indexados, em comitês científicos internacionais e em comissões organizadoras de eventos internacionais.

Em termos da visibilidade internacional verifica-se, igualmente, que é crescente o número de

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

artigos publicados pelos docentes brasileiros da Área em periódicos internacionais com elevado índice de impacto. Por outro lado, uma parcela ponderável de programas consolidados possui um crescente número de alunos estrangeiros, não somente sul-americanos e africanos, mas alunos que provem de países do hemisfério norte e que no Brasil vivenciam o mestrado e doutorado.

No tocante à avaliação dos programas de excelência da Área, vale ressaltar que serão mantidos os critérios definidos no triênio anterior, que têm por base o pressuposto que as notas 6 e 7 devem contemplar os programas de padrão de excelência internacional observados nas diferentes subáreas do conhecimento.

Os cursos selecionados a partir dos critérios acima serão avaliados segundo os seguintes itens:

I. Nível de qualificação, de produção e de desempenho, bem como nível da expressão da produção científica do corpo docente equivalentes aos dos centros internacionais de excelência na formação de recursos humanos.

- i. Em relação às publicações, serão consideradas as publicações dos docentes permanentes em periódicos internacionais dos estratos mais elevados do Qualis (A1 a B1), livros e capítulos publicados no exterior em editoras qualificadas, e livros nacionais de alta qualidade, bem como a atuação dos mesmos como editores/coeditores de volumes especiais de periódicos internacionais e de livros publicados no exterior, que ofereçam uma contribuição significativa para o conhecimento da Área.
- ii. Em relação à inserção nacional e, especialmente, internacional do Programa, serão considerados, entre outros, os seguintes indicadores:
  1. Participação em corpo editorial de periódicos altamente qualificados.
  2. Promoção de eventos científicos significativos de cunho internacional ou nacional.
  3. Intercâmbios e convênios nacionais e internacionais, promovendo a circulação de professores e alunos no triênio e envolvendo financiamento recíproco entre as instituições parceiras.
  4. Projetos com financiamento internacional e participação em editais internacionais.
  5. Produção intelectual em cooperação com pesquisadores estrangeiros.
  6. Envio regular de alunos de doutorado para estágio sanduíche em instituições estrangeiras.
  7. Acordos de cotutela e/ou de dupla titulação com programas de referencia no exterior.
  8. Atuação de alunos ou pós-doutorandos estrangeiros no programa, ou como alunos/pesquisadores regulares ou como discentes de bolsas sanduíches vinculados

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

a programas de pós-graduação de outros países; atuação do Programa na formação de recursos humanos para países da África, América Latina, entre outros.

9. Atuação de professores de Instituições internacionais e nacionais no programa (palestras, bancas, cursos, atividades de pesquisa pós-doutoral).
10. Participação qualificada (palestrante ou conferencista convidado) e apresentação de trabalhos em eventos científicos internacionais de alto nível acadêmico.
11. Participação de docentes permanentes do Programa em comitês de organização de eventos e em organizações técnico-científicas internacionais.
12. Participação de docentes permanentes do Programa em bancas no exterior.
13. Realização de estágios e pesquisas no país e no exterior com equipes estrangeiras.
14. Realização de estágio pós-doutoral, preferencialmente com apoio de agências de fomento.
15. Percentual de docentes permanentes com bolsa de produtividade do CNPq acima da média dos programas da área.
16. Participação relevante em organismos internacionais (direção, comissões ou conselhos).
17. Prêmios e distinções nacionais e internacionais.

### II. Consolidação e liderança nacional do Programa como formador de recursos humanos para a pesquisa e a pós-graduação.

Será avaliado o desempenho do Programa na formação de recursos humanos e de nucleação de grupos de pesquisa em outros estados e regiões do país, sendo observados a situação atual e o histórico do Programa como formador de recursos humanos, considerando a inserção dos discentes e egressos no sistema de pesquisa e pós-graduação.

As notas 6 e 7 são reservadas exclusivamente para os programas com doutorado que obtiveram nota 5 e conceito “Muito Bom” em todos os quesitos (Proposta do Programa; Corpo Docente, Teses e Dissertações; Produção Intelectual e Inserção Social) da ficha de avaliação e que atendam, necessariamente, a três condições:

- **Nota 6:** predomínio do conceito “Muito Bom” nos itens de todos os quesitos da ficha de avaliação, mesmo com eventual conceito “Bom” em alguns itens; nível de desempenho (formação de doutores e produção intelectual) diferenciado em relação aos demais programas da área; e desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência na área (internacionalização e liderança).



Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
Diretoria de Avaliação



### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

- **Nota 7:** conceito “Muito Bom” em todos os itens de todos os quesitos da ficha de avaliação; nível de desempenho (formação de doutores e produção intelectual) altamente diferenciado em relação aos demais programas da área; e desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência na área (internacionalização e liderança).s itens.



## Comissão de Área - Avaliação

**Período de Avaliação:** 2010 a 2012      **Etapa:** Avaliação Trienal 2013

**Área de Avaliação:** 5 - GEOCIÊNCIAS

<b>Comissão Responsável pela Avaliação:</b>	<b>Sigla IES</b>	
ANTONIO CARLOS PEDROSA SOARES	UFMG	Consultor(a)
ANTONIO MARIA GARCIA TOMMASELLI	UNESP	Consultor(a)
ARI ROISENBERG	UFRGS	Coordenador(a)
BASTIAAN ADRIAAN KNOPPERS	UFF	Consultor(a)
CLAUDIO RICCOMINI	USP	Consultor(a)
EDSON APARECIDO MITISHITA	UFPR	Consultor(a)
IGNEZ DE PINHO GUIMARAES	UFPE	Consultor(a)
ISMAR DE SOUZA CARVALHO	UFRJ	Consultor(a)
JESSE CARVALHO COSTA	UFPA	Consultor(a)
MÁRCIO MARTINS PIMENTEL	UNB	Consultor(a)
MICHEL MICHAELOVITCH DE MAHIQUES	USP	Consultor(a)
NELSON JESUZ FERREIRA	INPE	Consultor(a)
OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES	UFSC	Consultor(a)
PEDRO WALFIR MARTINS E SOUZA FILHO	UFPA	Consultor(a)
TERCIO AMBRIZZI	USP	Consultor(a)
WALTER EUGENIO DE MEDEIROS	UFRN	Consultor(a)