

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

### Identificação

Área de Avaliação: **ENGENHARIAS III**

Coordenador de Área: Nei Yoshihiro Soma (ITA)

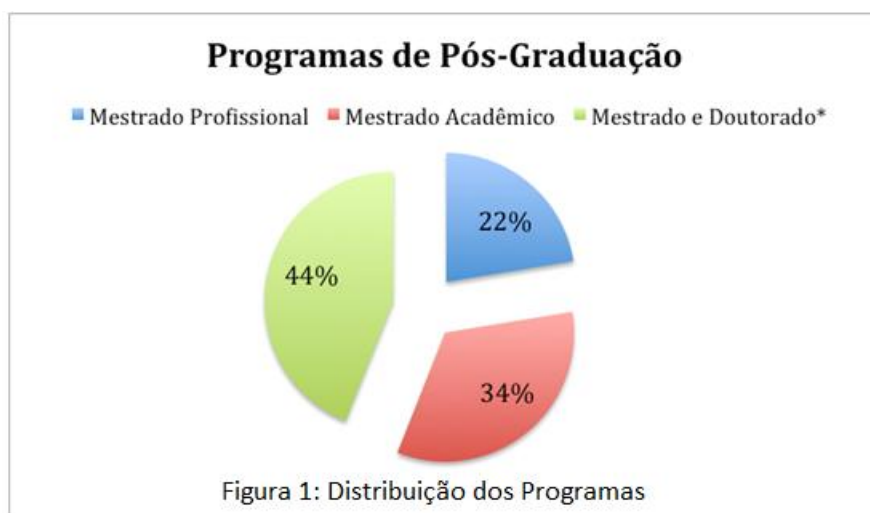
Coordenador-Adjunto de Área: Helcio Rangel Barreto Orlande (UFRJ)

Coordenador-Adjunto de Mestrado Profissional: Ana Paula Cabral Seixas Costa (UFPE)

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

As Engenharias III, no Sistema Nacional da Pós-Graduação da CAPES, têm programas de Mestrado Acadêmico, Doutorado e Mestrado Profissional, nas áreas da Engenharia Mecânica; Produção; Aeroespacial; Aeronáutica; Gestão; Petróleo; Oceânica; Naval; Energia e Planejamento Energético; Pesquisa Operacional; Automotiva e Automobilística.

Esta grande área da Engenharia, durante o presente triênio de avaliação, contou com 119 Programas os quais perfizeram um total de 169 cursos de Pós-Graduação. Há programas que foram desativados durante este triênio e outros que ainda não iniciaram suas atividades acadêmicas. A distribuição do total de programas é apresentada a seguir, sendo que há um programa que possui somente Doutorado Acadêmico que foi computado dentre os 44% da Figura 1:



A atribuição de notas será feita aos programas e não aos cursos individuais. As informações necessárias para que se pudesse ter a geração das figuras de 2 à 8 foram obtidas utilizando o Sistema Unificado de Currículos e Programas: Identificação de Redes Acadêmicas que obteve

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

auxílio da CAPES a partir de 2008, no programa Pró-Engenharias. Os dados foram obtidos junto à CAPES e ao CNPq.

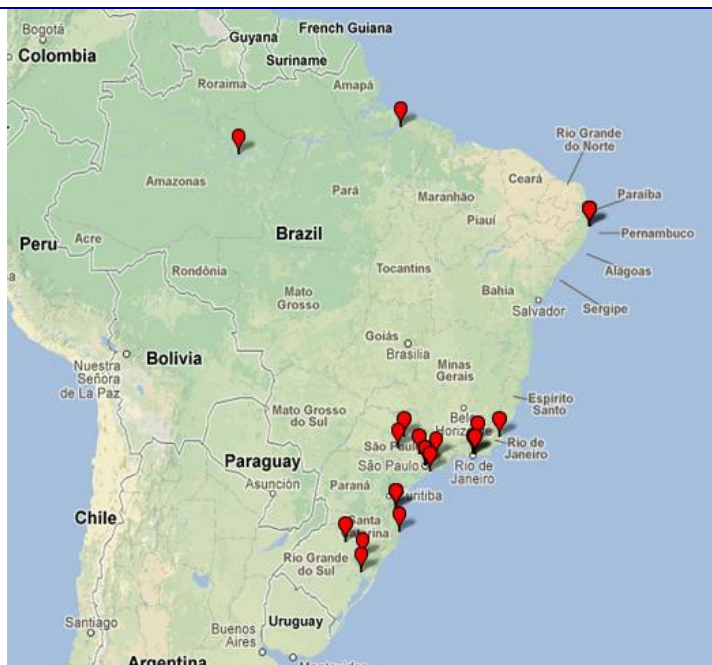
As Figuras 2 a 4 apresentam a localização geográfica dos programas. A partir da análise da Figura 2, que apresenta a localização do total dos programas, é nítido que há diversos estados da Federação que ainda não possuem curso de pós-graduação na área, e que a reversão deste quadro deve ser objeto de atenção já em futuro próximo.



Fonte: CAPES, Google Maps e GPSVisualizer

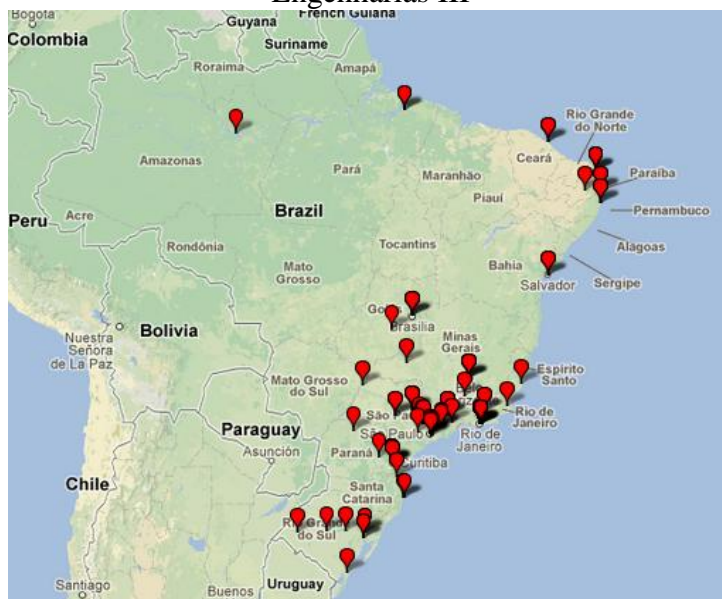
**Figura 2:** Distribuição geográfica atual dos Programas de Pós-Graduação das Engenharias III – 2013

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013



Fonte: CAPES, Google Maps e GPSVisualizer

**Figura 3:** Distribuição geográfica dos Programas de Mestrado Profissional das Engenharias III



Fonte: CAPES, Google Maps e GPSVisualizer

**Figura 4:** Distribuição geográfica dos Programas de Mestrado e Doutorado Acadêmicos das Engenharias III

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

As Figuras de 5 a 8 mostram, respectivamente, a área básica de formação dos docentes, e dos discentes titulados no Doutorado, Mestrado Acadêmico e Mestrado Profissional a partir de 2004, nas Engenharias III. O tamanho das palavras é proporcional à quantidade de vezes que as mesmas são declaradas (*tag cloud*, ou *word cloud*). Observa-se que há correlação estrita entre as áreas temáticas das Engenharias III e da atuação dos docentes e discentes titulados. Observa-se que, embora haja predomínio da Engenharia Mecânica e da Engenharia de Produção, tanto no Corpo Docente quanto no Corpo Discente, há quantidade significativa também das demais Engenharias, *e.g.* Materiais e Metalúrgica, Elétrica, Aeroespacial e Bioengenharia. Outrossim, as áreas de formação incluem Ciência da Computação, Administração, Economia e Matemática. Ainda quanto ao corpo discente, suas áreas declaradas no CVLattes também incluem Administração Hospitalar e Zootecnia.



Fonte: CAPES, CVLattes e Wordle™

Figura 5: Área Básica da Formação dos docentes informada no CVLattes.



Fonte: CAPES, CVLattes e Wordle™

Figura 6: Incidência da Área Básica de Formação discentes (titulados) de doutorado informada no CVLattes.

DOCUMENTO DE ÁREA 2013



Fonte: CAPES, CVLattes e Wordle™

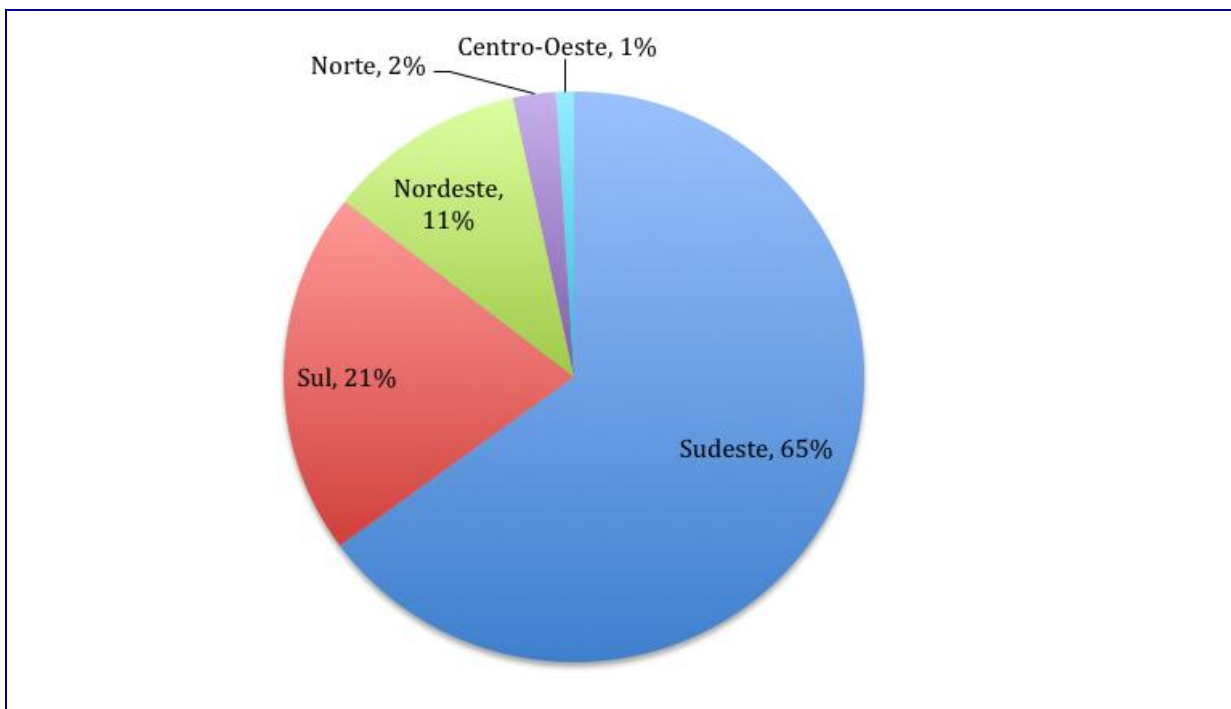
Figura 7: Incidência da Área Básica de Formação discentes (titulados) de Mestrado Acadêmico informada no CVLattes.



Fonte: CAPES, CVLattes e Wordle™

Figura 8: Incidência da Área Básica de Formação discentes (titulados) de Mestrado Profissional informada no CVLattes das Engenharias III a partir de 2004.

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013



Fonte: CAPES

Figura 9: Distribuição da titulação discente dos programas das Engenharias III por Região do País a partir de 2004.

A Figura 9 apresenta a distribuição de titulação dos discentes de todos os programas de pós-graduação das Engenharias III, distribuídos por região do País. Observa-se que a titulação discente por região é diretamente proporcional à densidade populacional. Os programas das Engenharias III estão distribuídos em 15 estados do País, sendo que os quatro estados que mais titularam foram, respectivamente, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Os programas do estado de São Paulo titularam mais que a soma dos outros três estados que imediatamente o seguem.

Ao se examinar aquela parte dos egressos, que após titulação como mestre/doutor continuaram no setor acadêmico, tomando as informações mais atualizadas que existem nos CVLattes de cada um destes egressos, constata-se que estes aparecem em todos os estados do Brasil. Os quatro estados que mais receberam egressos são, respectivamente, Bahia, Paraná, Espírito Santo e Ceará. Por outro lado, os quatro estados com programas em que seus egressos mais mudaram foram, respectivamente, São Paulo, Paraíba, Santa Catarina e Rio de Janeiro. É importante ser observado que, ao se levar em conta não somente a quantidade, mas também a relação quanto à formação, no estado da Paraíba mais de 50% dos egressos declararam que atuam em outros estados atualmente.

A partir das informações públicas nos portais do CNPq e da CAPES, em particular na página

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

da Diretoria de Avaliação (DAV), entende-se que é prioritário que a pós-graduação em Engenharia nas áreas de atuação das Engenharias III cresça em direção ao interior do País. Também é importante que, mesmo em áreas com grande adensamento de programas e cursos, que a quantidade de titulados cresça, para conseguir fazer face aos permanentes desafios de crescimento continuado do Brasil.

### **INTERDISCIPLINARIDADE**

Entende-se por Multidisciplinar o estudo que agrega diferentes áreas do conhecimento em torno de um ou mais temas, no qual cada área ainda preserva sua metodologia e independência.

Neste contexto, cada um dos Programas da Área de Engenharias III tem características de multidisciplinaridade, agregando áreas do conhecimento que incluem:

Fenômenos de Transporte, Ciências Térmicas, Mecânica dos Fluidos, Mecânica dos Sólidos, Dinâmica, Projeto Mecânico, Processos de Fabricação, Biomecânica, Mecatrônica, Metrologia, Materiais, Mecânica Computacional, Acústica, Energia, Petróleo, Meio Ambiente, Engenharia Naval e Oceânica, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Automotiva, Micro e Nano Sistemas, Engenharia de Operações e Processos da Produção, Logística, Pesquisa Operacional, Engenharia da Qualidade, Engenharia do Produto, Engenharia Organizacional, Engenharia Econômica, Engenharia do Trabalho, Engenharia da Sustentabilidade e Inovação Tecnológica.

A Interdisciplinaridade é entendida como a convergência de duas ou mais áreas de conhecimento, não pertencentes à mesma classe, que contribua para o avanço da fronteira da ciência e tecnologia, transfira métodos de uma área para outra, gerando novos conhecimentos ou disciplinas e faça surgir um novo profissional com um perfil distinto dos existentes, com formação sólida e integradora.

Por sua vez, a Engenharia é definida como a área da ciência que trata da aquisição, difusão e aplicação de conhecimentos qualitativos e quantitativos no projeto, na construção e na operação de materiais, estruturas, máquinas, aparelhos, sistemas ou processos, de forma inovadora e sustentável. Neste contexto, cada um dos programas da Área Engenharias III pode ser entendido como interdisciplinar.

### **ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO**

Nas Engenharias III não há programas com ações ou políticas voltadas para inserção/incidência do Ensino Fundamental e Médio. Existem algumas iniciativas das agências de fomento direcionadas para o Ensino Médio e muito pouco ou quase nada para o Ensino Fundamental.

Observam-se iniciativas pontuais de interação entre os Programas de Pós-Graduação das

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

diversas áreas da Engenharia com o Ensino Médio, incluindo, por exemplo: (i) a Chamada CNPq-Vale – Forma Engenharia, que fornece apoio financeiro a projetos que visem estimular a formação de engenheiros no Brasil, combatendo a evasão que ocorre principalmente nos primeiros anos dos cursos de engenharia e despertando o interesse vocacional dos alunos de ensino médio pela profissão de engenheiro e pela pesquisa científica e tecnológica; (ii) o Programa Cientista de Nosso Estado, promovido pela FAPERJ, que exige ao pesquisador financiado a realização de atividades como palestras, cursos, exposições, etc. em escolas públicas (níveis fundamental ou médio) sediadas no Estado do Rio de Janeiro; (iii) Programa de Iniciação Científica Júnior, com disponibilização de bolsas pelo CNPq, que tem o objetivo de despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da Rede Pública, mediante sua participação em atividades de pesquisa científica ou tecnológica, orientadas por pesquisador qualificado, em instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas; (iv) Programas de bolsas de Treinamento, ou Aperfeiçoamento, ou Estágio Técnico oferecidas pelas FAPS, com o objetivo de treinar e aperfeiçoar técnicos e alunos de cursos técnicos de nível médio que participem de atividades de apoio a projetos de pesquisa vigentes em Instituições de Ensino ou Pesquisa.

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

### MESTRADO (ACADÊMICO)

Na Proposta de Curso Novo deve ser destacada a proposta do programa; o corpo docente e como se dará a formação discente. A proposta de curso novo também deve conter, de forma clara e objetiva, no mínimo os seguintes pontos importantes:

- Conexão entre Áreas de Concentração, Linhas de Pesquisa e Disciplinas. Deve ser demonstrada, na proposta, relação estreita entre a(s) Área(s) de Concentração e Linha(s) de Pesquisa. As disciplinas a serem ministradas devem ser associadas a uma ou mais Linhas de Pesquisa apontadas, devendo ter equilíbrio na carga horária destinada às diferentes Linhas de Pesquisa, caso haja mais de uma.
- Devem ser claramente definidos os objetivos de criação do curso, devendo ser adicionada à proposta a demanda regional, ou nacional, de alunos.
- A Estrutura Curricular deve estar presente, contendo o número de disciplinas obrigatórias, eletivas e opcionais, quando existirem.
- Deve estar definido na proposta o Número de Vagas a serem oferecidas (anualmente,



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

semestralmente, trimestralmente, etc.).

- Cópia do Regimento Interno do futuro Programa deve estar na proposta.
- Requisitos mínimos, estabelecidos pela área, para credenciamento dos docentes que irão compor o corpo docente do novo curso:
- A proposta deve conter, de maneira bastante clara, o nome dos Docentes Permanentes e Docentes Colaboradores.
- Deve ser evidenciado que o Corpo Docente já vem interagindo antes do envio da proposta. Não é desejável que o Corpo Docente seja montado apenas para a submissão da proposta.
- O curso deve apresentar pelo menos 70% dos docentes como Docentes Permanentes. É desejável um número mínimo de 10 Docentes Permanentes e em casos excepcionais um mínimo de 8. O Corpo de Docentes Permanentes deve comprovar a exequibilidade do curso proposto. Não é desejável que uma ou mais Linhas de Pesquisa contenham um número de docentes muito inferior ao das outras linhas.
- A participação de docentes colaboradores não deve caracterizar dependência externa, nem ser utilizada para o atendimento das exigências mínimas de produção científica.
- O Corpo Docente deve ser formado exclusivamente por Doutores. É bastante desejável a presença de docentes com Bolsa de Produtividade ou equivalente, Desenvolvimento Tecnológico ou Sênior do CNPq. Deve estar inclusa, na proposta, a lista com os nomes dos docentes com Bolsa de Produtividade do CNPq, ou equivalente e sua respectiva classificação (2, 1-D, 1-C, 1-B ou 1-A).
- Todos os Docentes Permanentes devem comprovar experiência prévia mínima em orientações de TCC (trabalhos de conclusão de curso) e alunos de Iniciação Científica. No caso de docentes que pertençam ou pertenceram a outro Programa de Mestrado, deseja-se que estes tenham titulado pelo menos um aluno de mestrado.

Requisitos da área para a organização das linhas e atividades de pesquisa:

- Os Docentes do Programa devem demonstrar experiência na aprovação e execução de projetos de pesquisa.
- Os Projetos de Pesquisa apresentados na proposta devem ser relacionados com as

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

### Linhas de Pesquisa.

- O número de Linhas de Pesquisa deve ser compatível com o número de docentes, principalmente com o número de Docentes Permanentes. Estas linhas de Pesquisa devem estar balanceadas entre si, apresentando, de forma proporcional, número de docentes, projetos de pesquisa, publicações associadas, etc. Não é desejável que uma ou mais Linhas de Pesquisa contenham um número de docentes muito inferior ao das outras linhas.

Critérios e recomendações da área quanto à produção bibliográfica, técnica e/ou artística do curso novo:

- A produção intelectual do Corpo Docente, principalmente do Corpo Docente Permanente, deve estar relacionada com a Proposta do Programa, Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa.
- O Corpo Docente Permanente deve apresentar produção técnico-científica suficiente para demonstrar o seu envolvimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - P,D&I na área do Programa.
- É necessário que os docentes, principalmente os Docentes Permanentes, apresentem produção científica adequada em periódicos de circulação internacional, classificados no Qualis-Periódicos das Engenharias III como B1, A2 ou A1.

Recomendações específicas da área sobre o comprometimento institucional para a implantação e o êxito do curso novo (ex.: biblioteca, acesso à Internet, laboratórios, etc.):

As seguintes condições devem ser garantidas pela Instituição:

- Documento oficial da Instituição (Reitoria, Pró-Reitoria, ou autoridade equivalente) concordando e demonstrando interesse na abertura do curso;
- Infraestrutura mínima adequada de laboratórios, salas de aula e biblioteca, etc.;
- Regimento interno com regras claras de admissão e titulação dos candidatos.

A proposta a ser encaminhada deve comprovar claramente o desejo da Instituição e dos Docentes na criação deste novo curso, bem como a coerência da proposta, a demanda de alunos, e a sua importância regional e/ou nacional.

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

### DOUTORADO

A proposta de Curso Novo deve conter, de forma clara e objetiva, no mínimo os seguintes pontos importantes:

- Conexão entre Áreas de Concentração, Linhas de Pesquisa e Disciplinas. Deve ser demonstrada, na proposta, relação estreita entre a(s) Área(s) de Concentração e Linha(s) de Pesquisa. As disciplinas a serem ministradas devem ser associadas a uma ou mais Linhas de Pesquisa apontadas, devendo ter equilíbrio na carga horária destinada às diferentes Linhas de Pesquisa, caso haja mais de uma.
- Devem ser claramente definidos os objetivos de criação do curso, devendo ser adicionada à proposta a demanda regional, ou nacional, de alunos.
- A Estrutura Curricular deve estar presente, contendo o número de disciplinas obrigatórias, eletivas e opcionais, quando existirem.
- Deve estar definido na proposta o Número de Vagas a serem oferecidas (anualmente, semestralmente, trimestralmente, etc.).
- Cópia do Regimento Interno do futuro Programa deve estar na proposta.

Requisitos mínimos, estabelecidos pela área, para credenciamento dos docentes do novo curso:

- A proposta deve conter, de maneira bastante clara, o nome dos Docentes Permanentes e Docentes Colaboradores.
- Deve ser evidenciado que o Corpo Docente já vem interagindo antes do envio da proposta. Não é desejável que o Corpo Docente seja montado apenas para a submissão da proposta.
- O curso deve apresentar pelo menos 70% dos docentes como Docentes Permanentes. É desejável um número mínimo de 10 Docentes Permanentes e em casos excepcionais um mínimo de 8. O Corpo de Docentes Permanentes deve comprovar a exequibilidade do curso proposto. Não é desejável que uma ou mais Linhas de Pesquisa contenham um número de docentes muito inferior ao das outras linhas.
- A participação de docentes colaboradores não deve caracterizar dependência externa, nem ser utilizada para o atendimento das exigências mínimas de produção científica.

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

- O Corpo Docente deve ser formado exclusivamente por Doutores. É bastante desejável a presença de docentes com Bolsa de Produtividade ou equivalente classificados no nível 1, Desenvolvimento Tecnológico ou Sênior, pelo CNPq. Deve estar inclusa, na proposta, a lista com os nomes dos docentes com Bolsa de Produtividade ou equivalente do CNPq e sua respectiva classificação (2, 1-D, 1-C, 1-B ou 1-A).
- Todos os Docentes Permanentes devem comprovar experiência prévia em orientações de pelo menos 2 Mestres (com defesa já realizada e aprovada).

Requisitos da área para a organização das linhas e atividades de pesquisa:

- Os Docentes do Programa devem demonstrar experiência na aprovação e execução de projetos de pesquisa. Deve ser colocada na proposta a lista com os projetos aprovados. A lista deve conter: título do projeto, fonte financiadora, valores aprovados, coordenação e membros da equipe executora.
- Os Projetos de Pesquisa apresentados na proposta devem ser relacionados com as Linhas de Pesquisa.
- O número de Linhas de Pesquisa deve ser compatível com o número de docentes, principalmente com o número de Docentes Permanentes. Estas linhas de Pesquisa devem estar balanceadas entre si, apresentando, de forma proporcional, número de docentes, projetos de pesquisa, publicações associadas, etc. Não é desejável que uma ou mais Linhas de Pesquisa contenham um número de docentes muito inferior ao das outras linhas.

Critérios e recomendações da área quanto à produção bibliográfica, técnica e/ou artística do curso novo:

- A produção intelectual do Corpo Docente, principalmente do Corpo Docente Permanente, deve estar relacionada com a Proposta do Programa, Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa.
- O Corpo Docente Permanente deve apresentar produção técnico-científica suficiente para demonstrar o seu envolvimento em P,D&I na área do Programa.
- É necessário que os docentes, principalmente os Docentes Permanentes, apresentem produção científica adequada em periódicos de circulação internacional, classificados no Qualis-Periódicos das Engenharias III como A2 ou A1.

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

Recomendações específicas da área sobre o comprometimento institucional para a implantação e o êxito do curso novo (ex.: biblioteca, acesso à Internet, laboratórios, etc.):

As seguintes condições devem ser garantidas pela Instituição:

- Documento oficial da Instituição (Reitoria, Pró-Reitoria, ou autoridade equivalente) concordando e demonstrando interesse na abertura do curso;
- Infraestrutura mínima adequada de laboratórios, salas de aula, salas de estudo, biblioteca, etc.;
- Regimento interno com regras claras de admissão e titulação dos candidatos.

A proposta a ser encaminhada deve comprovar claramente o desejo da Instituição e dos Docentes na criação deste novo curso, bem como a coerência da proposta, a demanda de alunos, e a sua importância regional e/ou nacional.

### MESTRADO PROFISSIONAL

A proposta de Curso Novo deve conter, de forma clara e objetiva, no mínimo os seguintes pontos importantes:

- Conexão entre Áreas de Concentração, Linhas de Pesquisa e Disciplinas. Deve ser demonstrada, na proposta, relação estreita entre a(s) Área(s) de Concentração e Linha(s) de Pesquisa. As disciplinas a serem ministradas devem ser associadas a uma ou mais Linhas de Pesquisa apontadas, devendo ter equilíbrio na carga horária destinada às diferentes Linhas de Pesquisa, caso haja mais de uma.
- Devem ser claramente definidos os objetivos de criação do curso, devendo ser adicionada a demanda regional, ou nacional, de alunos para este curso de Mestrado Profissional. Se houver algum segmento industrial associado, este deve ser discutido e justificado.
- O Perfil dos Profissionais a serem titulados deve ser definido e associado ao segmento industrial, onde estes deverão atuar.
- A Estrutura Curricular deve estar presente, contendo o número de disciplinas obrigatórias, eletivas e opcionais, quando existirem.
- Deve ser descrito como serão ministradas as disciplinas: à noite, nos finais de semana, concentradas em um curto período de tempo, etc.

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

- Deve estar definido na proposta o Número de Vagas a serem oferecidas (anualmente, semestralmente, trimestralmente, etc.).
- Cópia do Regimento Interno do futuro Programa deve constar da proposta; idem quanto aos critérios de credenciamento dos docentes.
- A proposta deve conter, de maneira bastante clara, o nome dos Docentes Permanentes e Docentes Colaboradores.
- Deve ser evidenciado que o Corpo Docente já vem interagindo antes do envio da proposta. Não é desejável que o Corpo Docente seja montado apenas para a submissão da proposta.
- A Área reconhece que há propostas de cursos que podem ter objetivos muito específicos, e restritos a poucos profissionais. O Corpo de Docentes Permanentes deve, contudo, comprovar a exequibilidade do curso proposto.
- A participação de docentes colaboradores não deve caracterizar dependência externa, nem ser utilizada para o atendimento das exigências mínimas de produção científica.
- O Corpo Docente deverá estar de acordo com o preconizado pela Portaria Normativa MEC nº 17/2009 conforme descrito abaixo:

O corpo docente deve ser integrado, de forma equilibrada por doutores, profissionais e técnicos com experiência em pesquisa aplicada ao desenvolvimento e à inovação,

- § 1º O corpo docente do curso deve ser altamente qualificado, conforme demonstrado pela produção intelectual constituída por publicações específicas, produção artística ou produção técnico científica, ou ainda por reconhecida experiência profissional, conforme o caso.
  - § 2º A qualificação docente deve ser compatível com a área e a proposta do curso, de modo a oferecer adequadas oportunidades de treinamento para os estudantes e proporcionar temas relevantes para o seu trabalho de mestrado.
- Os Docentes do Programa devem demonstrar experiência na aprovação e execução de projetos de pesquisa.
  - Os Projetos de Pesquisa apresentados na proposta devem ser relacionados com as Linhas de Pesquisa.

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

- O número de Linhas de Pesquisa deve ser compatível com o número de docentes, principalmente com o número de Docentes Permanentes. Estas linhas de Pesquisa devem estar balanceadas entre si, apresentando, de forma proporcional, número de docentes, projetos de pesquisa, publicações associadas, etc. Não é desejável que uma ou mais Linhas de Pesquisa contenham um número pequeno de docentes.
- A produção intelectual do Corpo Docente, principalmente do Corpo Docente Permanente, deve estar relacionada com a Proposta do Programa, Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa.
- O Corpo Docente Permanente deve apresentar produção técnico-científica suficiente para demonstrar o seu envolvimento em P,D&I na área do Programa.
- É desejável que os docentes apresentem produção tecnológica adequada, tal como: patentes, desenvolvimento de produtos e protótipos, desenvolvimento de processos industriais, etc. Esta Produção Tecnológica demonstra a experiência e capacidade dos docentes em criar um Mestrado Profissional.

Recomendações específicas da área sobre o comprometimento institucional para a implantação e o êxito do curso novo (ex.: biblioteca, acesso à Internet, laboratórios, etc.):

As seguintes condições devem ser garantidas pela Instituição:

- Documento oficial da Instituição (Reitoria, Pró-Reitoria, ou autoridade equivalente) concordando e demonstrando interesse na abertura do curso;
- Infraestrutura mínima adequada de laboratórios, salas de aula e biblioteca, etc.;
- Regimento interno com regras claras de admissão e titulação dos candidatos.

A proposta a ser encaminhada deve comprovar claramente o desejo da Instituição e dos Docentes na criação deste novo curso, bem como a coerência da proposta, a demanda de alunos, e a sua importância regional e/ou nacional.

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

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

As Regras de Avaliação a serem utilizadas na Trienal 2013 são, basicamente, as mesmas utilizadas na trienal anterior. Ocorreram apenas alguns poucos ajustes para sua adequação às regras do CTC-ES.

O procedimento de avaliação a ser realizado seguirá as seguintes etapas:

Inicialmente serão atribuídos conceitos para todos os Subitens, Itens e Quesitos dos Programas avaliados, de acordo com as Regras de Avaliação das Engenharias III. Estes conceitos serão transformados em pontuação, segundo norma CAPES. Após, será calculado o total de pontos para cada Programa (2010, 2011 e 2012), levando-se em conta os pesos dos Itens e Subitens. O valor ponderado no triênio será chamado de “Nota do Programa”.

Os Programas serão, então, classificados, em ordem decrescente, pela Nota do Programa. Serão definidos grupos de Programas com tendência a receber notas 3, 4 e 5 bem como Programas com tendência a receber notas 6 e 7.

Serão levados em conta os principais indicadores considerados importantes nas Engenharias III, a saber:

- Número de Docentes Permanentes, Colaboradores e Visitantes. Serão verificados o número e nominata desses Docentes em cada ano de avaliação, para se verificar a estabilidade do corpo docente;
- Número de Docentes Permanentes que possuem Bolsa de Produtividade em Pesquisa ou equivalente, Desenvolvimento Tecnológico e Sênior junto ao CNPq, bem como o seu percentual em relação ao total dos Docentes Permanentes. A verificação será feita a partir do site do CNPq;
- Mestres e Doutores titulados pelos Docentes Permanentes. Serão identificados todos os titulados orientados por cada docente permanente do programa;
- Número de publicações A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5, Total e em Congressos, por Docente Permanente. Sendo estes números decisivos para a nota final de cada Programa, será verificado cada periódico publicado de acordo com o Qualis das Engenharias III, atualizado em 2013, segundo critérios da área;
- Número de Publicações por Docente Permanente;

Deve ser destacado que os parâmetros determinantes de nota final serão verificados um a um nos cadernos dos Programas.

Com os Programas previamente classificados (notas 3 e 4; e notas 5, 6 ou 7), serão analisados os dados acima listados. Para cada Programa, será proposta a seguinte alternativa: Programa



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

fica com a mesma nota do triênio anterior; Programa tem redução da nota do triênio anterior; ou Programa tem aumento da nota do triênio anterior.

Assim, serão fixados grupos de Programas com nota 3, nota 4 e nota 5 (ou superior).

Dos Programas que receberem indicação para notas 6 e 7 será feito um trabalho exaustivo de análise de dados para classificá-los com notas 5, 6 ou 7. Os dados a serem observados são os seguintes:

- Média no triênio de publicações em periódicos A e B, bem como em Congressos, por docente permanente;
- Média no triênio de publicações em periódicos A e B publicadas apenas pelos Docentes Permanentes;
- Média no triênio de doutores e mestres titulados por Docente Permanente;
- Número absoluto de mestres e doutores formados no triênio;
- Percentual dos Docentes Permanentes que participou em pelo menos 1 artigo em periódicos A ou B1 por ano;
- Cooperação internacional oficial, financiada por agentes fomentadores, que o Programa realizou no triênio;
- Projetos de pesquisa de médio e grande porte recebidos pelos pesquisadores no triênio;
- Participação dos pesquisadores em eventos de importância internacional (presidente de mesa, organizador, membro de comitê científico, palestrante convidado, etc.);
- Participação relevante (direção, comissões, conselhos) em organismos profissionais e técnico-científicos nacionais e internacionais;
- Premiações e distinções nacionais e internacionais; e
- Participação em corpo editorial de periódicos nacionais e internacionais.
- Captação de recursos com apoio internacional.
- Ultrapassar níveis de produção (intelectual e de teses de doutorado) que demonstrem excepcionalidade em cada uma das áreas das engenharias e
  
- Apresentar consolidação e liderança nacional do programa como formador de recursos humanos para a pesquisa e a pós-graduação;

De posse desta avaliação exaustiva de dados, serão indicadas as notas 6 e 7.

Esta metodologia já foi utilizada na Avaliação Trienal 2010, tendo sido amplamente discutida com os coordenadores de Programas de Pós-Graduação, tanto nas reuniões anuais como naquelas dos Eventos Científicos Nacionais/Internacionais organizados por Sociedades e Associações da área.

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

### SEMINÁRIOS DE ACOMPANHAMENTO

Foram realizados dois Seminários de Acompanhamento anuais na CAPES as quais contaram com a participação dos coordenadores dos programas das Engenharias III. Em ambas as ocasiões a área fez apresentações e a comunidade manifestou com diversas questões e sugestões. Os pontos mais importantes estão sumarizados a seguir.

As quatro maiores observações feitas pelos coordenadores de programas da área a partir dos Seminários de Acompanhamento foram:

1. o limite máximo de 08 (oito) orientandos por docente permanente deveria ser aumentado na área. As informações constantes nos Cadernos de Avaliação podem indicar que um docente tem mais que 08 (oito) discentes sob sua orientação ou ter indicação de atuação em mais do que 2 (ou 3 conforme Portaria CAPES Nº 1, de 4 de janeiro de 2012), mas que tais extrapolações dos limites podem advir, por exemplo, de aposentadorias ou de mudanças de programa.

2. sob quais condições um discente das Engenharias pode receber bolsa de estudos e ter outra atividade remunerada?

3. como será medido o impacto advindo do retorno dos discentes para o programa Ciência Sem Fronteiras?

4. para a classificação da lista Qualis das Engenharias III, ao se utilizar a base Journal Citation Reports, JCR, caso um periódico esteja indexado em mais de uma categoria, ao invés de se usar a menor mediana, que seja utilizada a mediana das medianas das categorias nas quais o mesmo aparece.

### 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-PERIÓDICOS

É importante esclarecer que os critérios utilizados para a classificação da Lista Qualis de Periódicos geram estratificações somente daqueles títulos de periódicos que tiveram

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

publicação nas Engenharias III.

A lista Qualis se aplica tão somente à Avaliação de Programas de Pós-Graduação, não devendo ser utilizada para a avaliação do desempenho individual de docente ou pesquisador.

O Qualis Periódicos das Engenharias III foi elaborado com base nos seguintes critérios:

- Somente periódicos nos quais os docentes dos Programas de Pós-Graduação das Engenharias III já publicaram integram o Qualis da área.
- Periódicos indexados na base JCR/ISI (Journal Citation Report) são classificados nos estratos A1 a B2 de acordo com a seguinte metodologia:
  - Considera-se a base de dados do JCR referente de 2012 referente ao ano base de 2011.
  - Calcula-se o Fator de Impacto Ponderado (FIP) de cada periódico, relativizando seu Fator de Impacto por área de acordo com a mesma sistemática adotada no triênio anterior, de modo a evitar eventuais distorções na classificação;
  - Uma vez ordenados de acordo com o FIP, os títulos são classificados nos estratos A1 a B2 de modo a satisfazer as seguintes restrições:
    - Número de títulos A1 < número de títulos A2,
    - Soma dos títulos A1 e A2 < 25% dos títulos da área,
    - Soma dos títulos A1, A2 e B1 < 50% dos títulos da área,
    - Se  $0 < \text{FIP} < 0,1$  então o título é classificado como B2.
- Periódicos indexados na base Scopus e que não integram a base JCR são classificados nos estratos B2 e B3, após ordenamento com base no indicador *cites per doc* constantes do SCImago.
- Periódicos científicos de abrangência nacional ou internacional que não integram as bases JCR ou Scopus, mas que tenham política editorial bem definida, com Corpo Editorial

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

qualificado são classificados no estrato B4.

- Periódicos científicos de abrangência regional, com política editorial bem definida, são classificados no estrato B5.
- Periódicos não científicos são classificados no estrato C.
- Periódicos que tiveram troca de nome ao longo do triênio anterior são classificados no mesmo estrato.

### CLASSIFICAÇÃO DE LIVROS

A área de Engenharias III não trabalha com classificação de livros, e os mesmos serão de um modo geral, contabilizados na Produção Técnica. A produção em livros de natureza científica publicados por membros do programa será analisada caso a caso pela Comissão de Avaliação Trienal, mas não deve predominar sobre a produção intelectual em periódicos nos estratos superiores. Os livros que forem indicados como sendo de caráter científico por parte do programa não serão computados na Produção Técnica.

### PRODUÇÃO TÉCNICA/ EVENTOS

No que tange à produção dos docentes do Programa, as publicações em congressos nacionais ou internacionais serão contabilizadas junto com a produção técnica.

Exceto pelo número destas publicações, assim como os números de patentes e registros depositados no INPI (ou equivalente internacional) produzidos por um Programa no período de avaliação, entende-se que os outros tipos de produção passíveis de análise neste item devam ser avaliados de forma qualitativa. Mesmo em relação à produção de patentes e registros, a qualidade das mesmas deve ser aferida. Isto se deve ao fato de que mesmo a concessão de uma patente por instituto de propriedade intelectual no Brasil ou no exterior não caracteriza sua aplicabilidade industrial, comercial ou mesmo social. De fato, patentes representam um meio legal de proteção de um invento e podem ser interpretadas como um indicador de invenção. Por outro lado, antes que uma invenção possa se transformar em uma inovação, esforços empresariais são necessários para o seu desenvolvimento, fabricação e comercialização. Isto resulta em muitas patentes nunca serem de fato usadas e poucas terem alto valor comercial. Além disso, muitas invenções não são patenteadas, sendo que empresas



## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

podem utilizar-se de segredo industrial ou outros mecanismos para dominar mercados.

Em função disto, entende-se que aspectos ligados à inovação, além do depósito, concessão ou licenciamento de patentes, tenham grande importância neste item de avaliação. Seguindo os conceitos estabelecidos pelo IBGE relativos à PINTEC, devem ser consideradas: (i) A inovação tecnológica, definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) que seja novo ou substancialmente aprimorado pelo menos para a empresa, ou pela introdução na empresa de um processo que seja novo ou substancialmente aprimorado pelo menos para a empresa; (ii) As atividades inovativas que se referem aos esforços empreendidos pela empresa no desenvolvimento e implementação de produtos (bens ou serviços) e processos novos ou aperfeiçoados; (iii) A inovação organizacional, que compreende a implementação de novas técnicas de gestão ou de significativas mudanças na organização do trabalho e nas relações externas da empresa; (iv) A inovação de marketing, que consiste na implementação de novas estratégias ou conceitos de marketing ou de mudanças significativas na estética, desenho ou embalagem dos produtos, sem modificar suas características funcionais e de uso.

Em igual importância, deve ser considerada a inovação ligada às tecnologias sociais, que envolvem todo o produto, método, processo ou técnica, criado para solucionar algum tipo de problema social e que atenda aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e impacto social comprovado.

Tratando-se da avaliação de programas de pós-graduação, deve ser contabilizada apenas a produção tecnológica desenvolvida dentro do âmbito de trabalhos de Pesquisa & Desenvolvimento, privilegiando aqueles ligados às dissertações de mestrado ou teses de doutorado defendidas no Programa. Não devem ser contabilizados trabalhos de consultoria que envolvam assuntos corriqueiros e que não possam ser caracterizados como Pesquisa & Desenvolvimento. Da mesma forma, não devem ser contabilizados projetos que envolvam apenas a realização de testes repetitivos realizados em equipamentos-padrão. Diferentes aspectos podem ser considerados para a distinção de um projeto de Pesquisa & Desenvolvimento de outros, tais como: duração, fonte de financiamento, valor do financiamento, produção bibliográfica associada, patente licenciadas, participação de alunos de pós-graduação, etc.

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

### V. Ficha 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.	40%	Deve-se examinar se há coerência e consistência das linhas de pesquisa com as áreas de concentração; das linhas de pesquisa com os projetos em andamento e das áreas de concentração com a proposta e estrutura curricular. Deve-se verificar também a abrangência e atualização da estrutura curricular para as áreas de concentração, verificando o conjunto de disciplinas e suas respectivas ementas e se estão em consonância com o corpo docente permanente.
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.	40%	Deve-se verificar se o programa tem uma visão ou planejamento para o seu desenvolvimento futuro. Verificar de que forma visualiza sua trajetória e a evolução de sua nota na avaliação trienal, observando seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social dos seus egressos, conforme os parâmetros da área. Para os Programas que estão acima da nota 3, observar de que forma contemplam os desafios internacionais na produção do conhecimento.
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa e, se for o caso, extensão.	20%	Analisar a adequação da infraestrutura para o ensino, a pesquisa, a administração do Programa, observando se os principais equipamentos e infraestrutura estão relacionados à proposta do programa e suas linhas de pesquisa.
<b>2 – Corpo Docente</b>	<b>20%</b>	
2.1. Perfil do corpo docente, considerados titulação, diversificação na origem de formação, aprimoramento e experiência, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.	30%	O número Total de Docentes (TD) que compõem o corpo docente do Programa é o denominador de muitos dos indicadores per capita utilizados e de fundamental importância para a avaliação. Serão considerados como Total de Docentes os docentes declarados pelo Programa como Docentes Permanentes (DP) juntamente com aqueles que são declarados como Colaboradores no programa. Docentes permanentes sem orientação alguma poderão ser considerados como colaboradores.

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

		<p>Neste item deve-se avaliar o perfil do corpo docente, considerando a titulação, a diversificação não apenas na origem de formação, mas especialmente no aprimoramento e na experiência acumulada, no seu posicionamento atual como pesquisadores e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.</p> <p>Subitem 1. Docentes bolsistas . Conforme Portaria CAPES nº 01/2012 e deliberação da 141ª reunião do CTC a área define em 20 o número máximo de orientandos por orientador. A extrapolação deste limite será considerada individualmente pela área.</p> <p>FOR = (Número de pesquisadores do CNPq, PQ e DT dos DP) / (TD) x 100 TD é a soma de docentes Permanentes e Colaboradores do Programa. DP é o número de docentes Permanentes declarados pelo Programa. No cálculo do número de pesquisadores do CNPq serão contabilizados os Bolsistas PQ (Produtividade em Pesquisa, incluindo Pesquisador Sênior) e DT (Bolsa de Produtividade ou equivalente em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora).</p> <p>Subitem 2. Docentes permanentes ADE: Percentual de Docentes Permanentes (DP) que compõem o Corpo Docente Total do Programa. <math>ADE = (DP / TD) \times 100</math> Se o número total de docentes Permanentes for muito pequeno o Programa poderá ter seu conceito final reduzido.</p>	
<p>2.2. Adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa.</p>	<p>30%</p>	<p>Serão considerados com conceito MUITO BOM os programas com os melhores desempenhos comparativos nos dois subitens a seguir.</p> <p>Subitem 1. Disciplinas da Pós-Graduação ATI: indica a quantidade de disciplinas ministradas na pós-graduação por docente Permanente do Programa, por ano. Obs.1: O conceito desse item poderá ser reduzido caso haja concentração da carga didática em poucos docentes. Obs.2: Obterão o conceito MUITO BOM os</p>	

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

		<p>programas com bom balanceamento na distribuição da carga didática na pós-graduação entre os docentes.</p> <p>Subitem 2. Projetos de Pesquisa Verificar qualitativamente a relevância dos projetos e a participação efetiva dos docentes.</p> <p>Verificar os valores dos projetos de pesquisa aprovados junto aos órgãos de fomento.</p> <p>Os Programas devem incluir no Coleta-CAPES informações sobre os projetos, valores e tipos de financiamentos, etc.</p> <p>A classificação desse subitem obedecerá à escala MB, B, R, F e D.</p>	
2.3. Distribuição das atividades de pesquisa e de formação entre os docentes do programa.	30%	<p>Este item objetiva verificar qual é a porcentagem de docentes Permanentes envolvidos em atividades de pesquisa e de formação. Nos numeradores deste item serão contabilizados aqueles Docentes Permanentes que atenderem a <i>todos</i> os itens abaixo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lecionou pelo menos uma disciplina no Programa por ano;</li> <li>2. Participou de pelo menos uma publicação em periódico A1, A2, ou B1 no triênio;</li> <li>3. Teve pelo menos duas orientações concluídas no Programa no triênio.</li> </ol> <p>D3A é composto pelo percentual da quantidade dos Docentes Permanentes que tiveram as 3 atividades descritas tendo como base os próprios Docentes Permanentes.</p> <p><math>D3A1 = [(\text{número de docentes Permanentes com todas duas atividades do item 1 acima})/DP] \times 100</math> e</p> <p><math>D3A2 = [(\text{número de docentes Permanentes com pelo menos uma atividade do item 2 e pelo menos uma atividade do item 3})/DP] \times 100</math></p>	
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	10%	<p>A classificação desse item obedecerá a escala MB, B, R, F e D.</p> <p>Verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se os docentes ministram disciplinas na graduação (se for o caso);</li> <li>• Se há participação de alunos da graduação nos projetos de pesquisa e nas publicações</li> </ul>	



**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

da graduação.		<p>em periódicos, e principalmente, em congressos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se os docentes orientam discentes de Iniciação Científica.</li> </ul> <p>Este item só vale para IES. Não se aplica a Instituições de Pesquisa, que não tenham curso de graduação. Neste caso, seu peso será redistribuído proporcionalmente entre os demais itens do quesito.</p>	
<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 dimensão do corpo discente.	30%	<p>ORI é indicador de Orientação, em relação ao corpo docente permanente, juntamente com aqueles que são declarados como colaboradores e visitantes no programa, e é calculado por:</p> $\text{ORI} = (\text{número de Mestres titulados} + 2 \times \text{Doutores titulados}) / \text{TD}.$ <p>Obterão o conceito MUITO BOM os programas com bom balanceamento no número de titulados por docente.</p>	
3.2. Distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação em relação aos docentes do programa.	10%	<p>PSA é indicador do percentual de Docentes Permanentes que não tiveram conclusões de mestrado ou de doutorado em relação ao Corpo Docente Permanente Total.</p> $\text{PSA} = [(\text{número de Docentes Permanentes que não concluíram orientações de mestrado ou doutorado}) / (\text{DP})] \times 100.$ <p>Obterão o conceito MUITO BOM os programas que tiverem um número pequeno de docentes permanentes que não concluíram orientações de Mestrado ou de Doutorado.</p> <p>É importante mencionar que conforme Portaria CAPES nº 01/2012 e deliberação da 141ª reunião do CTC-ES a área define em 20 o número máximo de orientandos por orientador. A extapolação deste limite será considerado individualmente pela área.</p>	
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.	40%	<p>Para a avaliação deste item será usado o indicador dos Programas com Doutorado e/ou Mestrado (PRDD) para Programas que tenham mestrado e doutorado ou apenas doutorado. Para programas com apenas o mestrado será usado o indicador levando em conta somente o Mestrado (PRDM), conforme segue:</p>	

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

	<p>PRDD = produção de discentes e egressos (QTD) / número de teses e dissertações defendidas no triênio.</p> <p>Obs: Para o cálculo de PRDD, somar as publicações dos Discentes Autores com as dos Egressos, que concluíram até os últimos 5 anos;</p> <p>PRDM = produção de discentes e egressos (QTD) / número de dissertações defendidas no triênio.</p> <p>Obs: Para o cálculo de PRDM, somar as publicações dos Discentes Autores com as dos Egressos, que concluíram até os últimos 5 anos.</p> <p>As produções técnica e / ou científica dos discentes e egressos (QTD) são avaliadas de acordo com a seguinte expressão:</p> $QTD = 4 \times PIL + 3 \times PNL + 2PI + PN + 0,1 \times PID + 0,05 \times PND + 0,05 \times SNR + A1 + A2 \times 0,85 + B1 \times 0,7 + B2 \times 0,5 + B3 \times 0,2 + B4 \times 0,10 + B5 \times 0,05 + \text{Anais} (0,1 \times \text{Internacional} + 0,05 \times \text{Nacionais} + 0,025 \times \text{Resumos Estendidos Internacionais}).$ <p>PIL = Número de patentes internacionais <i>licenciadas</i>,</p> <p>PNL = Número de patentes nacionais <i>licenciadas</i>.</p> <p>PI = Número de patentes internacionais <i>concedidas</i>,</p> <p>PN = Número de patentes nacionais <i>concedidas</i>.</p> <p>PID = Número de patentes internacionais <i>depositadas</i>,</p> <p>PND = Número de patentes nacionais <i>depositadas</i></p> <p>SNR = Software registrado</p> <p>A1 = Número de publicações classificadas como A1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>A2 = Número de publicações classificadas como A2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>B1 = Número de publicações classificadas como B1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>B2 = Número de publicações classificadas como B2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>B3 = Número de publicações classificadas como B3 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>B4 = Número de publicações classificadas como B4 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>B5 = Número de publicações classificadas como B5 no Qualis Periódicos das Engenharias III</p>	
--	---	--

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

<p>3.4. Eficiência do Programa na formação de mestres e doutores bolsistas: Tempo de formação de mestres e doutores e percentual de bolsistas titulados.</p>	<p>20%</p>	<p><b>Subitem 1. Tempo Médio de titulação dos bolsistas de mestrado.</b> EFT é indicador da Eficiência do Programa quanto ao tempo médio de Titulação dos bolsistas de Mestrado. EFT = tempo médio, em meses, para a titulação dos discentes de mestrado bolsistas. Obterão o conceito MUITO BOM aqueles programas com tempo médio de titulação de bolsistas compatível com o tempo máximo de duração das bolsas de agências de fomento institucionais.</p> <p><b>Subitem 2. Tempo Médio de titulação dos bolsistas de doutorado.</b> EFT é indicador da Eficiência do Programa quanto ao tempo médio de Titulação dos bolsistas de Doutorado. EFD = tempo médio, em meses, para a titulação dos discentes de doutorado bolsistas. Obterão o conceito MUITO BOM aqueles programas com tempo médio de titulação de bolsistas compatível com o tempo máximo de duração das bolsas de agências de fomento institucionais. Caso o programa de pós-graduação conceda apenas um dos títulos (mestrado ou doutorado) este subitem terá o peso de somente um destes</p>	
<p><b>4 – Produção Intelectual</b></p>	<p><b>35%</b></p>		
<p>4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.</p>	<p>50%</p>	<p>PQD é o indicador referente às Publicações Qualificadas dos Docentes permanentes em relação ao Total de Docentes (TD) do programa. PQD = número de publicações dos docentes permanentes / TD Numerador de PQD = A1 + A2x0,85 + B1x0,7 + B2x0,5 + B3x0,2 + B4x0,10 + B5x0,05. onde: A1 = Número de publicações classificadas como A1 no Qualis Periódicos das Engenharias III. A2 = Número de publicações classificadas como A2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p>	

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

		<p>B1 = Número de publicações classificadas como B1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.          B2 = Número de publicações classificadas como B2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.          B3 = Número de publicações classificadas como B3 no Qualis Periódicos das Engenharias III.          B4 = Número de publicações classificadas como B4 no Qualis Periódicos das Engenharias III.          B5 = Número de publicações classificadas como B5 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>A produção intelectual qualificada do corpo docente permanente deve ser representada majoritariamente por artigos publicados em periódicos classificados nos estratos superiores do Qualis da área.</p> <p>A área de Engenharias III não trabalha com classificação de livros. A produção em livros de natureza científica publicados por membros do programa será analisada caso a caso pela Comissão de Avaliação Trienal, mas não deve predominar sobre a produção intelectual em periódicos nos estratos superiores. Os livros que forem indicados como sendo de caráter científico por parte do programa não serão computados na Produção Técnica.</p> <p>Obs. 1 – Os valores são considerados para produção média no triênio.          Obs. 2 – Os itens B2, B3, B4 e B5 são, cada um, saturados em 1 (uma) publicação, em média, por docente por ano. Por exemplo, a pontuação máxima que este tipo de publicação em B2 poderá contribuir para o cálculo de PQD será de 0,5.</p>	
4.2. Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do Programa.	30%	<p>DPD é indicador da Distribuição das Publicações por Docente permanente do programa:          DPD = porcentagem de docentes permanentes que tiveram participação em publicações A1, A2 e B1, no triênio.</p> <p>Obterão o conceito MUITO BOM os programas que exibirem uma distribuição equilibrada de publicações qualificadas entre os docentes permanentes.</p>	
4.3. Produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes.	20%	<p>Recomenda-se que cada Programa demonstre a existência dessa produção, destacando aquela que é mais relevante para a proposta do programa</p>	

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

	<p>(patentes de invenção, de modelo de utilidade ou de desenho industrial, protótipos, produtos, processos, softwares, desenvolvimento de técnica, trabalhos em anais de congressos e livros técnicos) e o impacto no setor em que se insere. PTC indica a Produção Técnica dos Docentes Permanentes face ao Total de Docentes (TD) do Programa. QTP é a Produção Técnica dos Docentes Permanentes. OT é uma avaliação Qualitativa do conjunto da Produção Técnica produzida pelo Programa.</p> <p>Esse item será avaliado pela comissão conforme segue:</p> $PTC = [QTP \text{ (produção técnica quantificada dos docentes Permanentes) } / TD] + OT$ $QTP = 4 \times PIL + 3 \times PNL + 2 \times PIC + PNC + 0,1 \times PID + 0,05 \times PND + 0,05 \times SNR + 0,2 \times CLI + 0,1 \times CLN + 0,5 \times LID + 0,2 \times \text{Anais (Internacional)} + 0,1 \times \text{Anais (Nacionais)} + 0,05 \times \text{Resumos Estendidos Internacionais}$ <p>onde:</p> <p>PIL = Número de patentes internacionais licenciadas,          PNL = Número de patentes nacionais licenciadas.          PIC = Número de patentes internacionais concedidas,          PNC = Número de patentes nacionais concedidas.          PID = Número de patentes internacionais depositadas,          PND = Número de patentes nacionais depositadas          SNR = Software registrado          CLI = Número de Capítulos de livros de circulação internacional          CLN = Número de Capítulos de livros de circulação nacional.          LID = Número de livros (texto integral) com repercussão tecnológica, de extensão ou didáticos (não científica).          OT = avaliação qualitativa. Neste tópico, a partir de uma avaliação global, devem ser considerados e pontuados outros itens de produção técnica dos docentes permanentes, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestação de serviço (serviços técnicos, consultorias, assessorias, pareceres, auditorias, análises econômicas, relatórios técnicos e</li> </ul>	
--	---	--

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

		<p>similares).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de material didático e instrucional (manuais, protocolos).</li> <li>• Desenvolvimento de produto (desenvolvimento de aplicativo, protótipo, software livre / sem registro, serviços de informação).</li> <li>• Desenvolvimento de técnica ou processo (aperfeiçoamento de processos de produção, controle da produção e da qualidade; proposição e desenvolvimento de modelos de gestão).</li> <li>• Elaboração de projeto</li> <li>• Divulgação Técnica (artigos publicados em revistas técnicas, jornais e revistas de divulgação para o público em geral; apresentações de trabalhos; publicações em conferências; programas de rádio ou televisão; divulgações dos trabalhos realizados e resultados obtidos em congressos técnicos com efetiva participação dos profissionais do setor produtivo; e publicações técnicas com expressiva circulação no setor produtivo, as quais devem ser especialmente valorizadas).</li> <li>• Revisões para Periódicos Nacionais e Internacionais; Pareceres para Órgãos de Fomento Institucionais.</li> <li>• Outro Tipo de Produção Técnica considerada relevante e relatada pelo próprio Programa.</li> </ul> <p>Obs. Nesse item, apenas as patentes concedidas e licenciadas não são passíveis de saturação.</p> <p>O programa com maior índice receberá a totalidade dos pontos percentuais e os demais programas serão pontuados proporcionalmente.</p>	
<b>5 – Inserção Social</b>	<b>10%</b>		
5.1. Inserção e impacto regional e (ou) nacional do programa.	40%	Neste item será verificada a participação de membros do corpo docente e discente em ações que favoreçam a inserção e o impacto regional e/ou nacional.	
5.2. Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do	40%	Neste item será verificada a participação formal em projetos de cooperação entre programas com níveis de consolidação diferentes, voltados para a inovação na pesquisa ou o desenvolvimento da pós-	

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação.		graduação. Na participação, de forma geral, em programas de cooperação e intercâmbio formais e sistemáticos.	
5.3 - Visibilidade ou transparência dada pelo programa à sua atuação.	20%	Neste item será verificada a transparência do programa na disseminação de informações, eletronicamente, tanto de dados atualizados sobre o funcionamento e a atuação do programa quanto deixar disponível, na íntegra, as teses e dissertações defendidas e aprovadas.	
<b>MESTRADO PROFISSIONAL</b>			
Quesitos / Itens	Peso	Definições e Comentários sobre o Quesito/Itens	
<b>1 – Proposta do Curso</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	25%	- 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.	25%	- 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.	20%	- 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 de forma inovadora.	30%	- 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>20%</b>	
<p>2.1. Perfil do corpo docente, considerando experiência como pesquisador e/ou profissional, titulação e sua adequação à Proposta do Programa.</p>	<p>50%</p>	<p>Este item será analisado através de dois subitens:</p> <p>1) Subitem 1. (Peso no Quesito = 20%)</p> <p>- Examinar o número de DP que possuem Bolsa de Produtividade CNPq ou equivalente: PQ (Produtividade em Pesquisa, incluindo Pesquisador Sênior) e DT (Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora) ou bolsas equivalentes</p> <p>2) Subitem 2. (Peso no Quesito = 30)</p> <p>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).</p> <p>Verificar e valorizar a participação no corpo docente de membros que agreguem e integrem os perfis de pesquisa e experiência profissional extra-acadêmica, através do envolvimento em atividades com organizações externas ao meio acadêmico, com efetiva atuação em atividades de extensão ou inovação. Uma forma de mensurar e identificar atuação integrada nestes dois segmentos é considerar a produção bibliográfica qualificada e a produção técnica. A participação de docentes, com este perfil, deve ser mais valorizada do que a de docentes com envolvimento unicamente em atividades acadêmicas ou profissionais. Docentes permanentes sem orientação alguma poderão ser considerados como colaboradores.</p> <p>- Examinar se o Corpo Docente atua em P,D&amp;I nas áreas de concentração do Mestrado Profissional.</p> <p>Conforme Portaria 01 de 02/2012 da CAPES e deliberação da 141ª reunião do CTC a área define em 20 o número máximo de orientandos por orientador. A extapolação deste limite será considerado individualmente pela área.</p>



**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

<p>2.2. Adequação da dimensão, composição e dedicação dos docentes permanentes para o desenvolvimento das atividades de pesquisa e formação do Programa.</p>	<p>30%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Examinar a participação de docentes em projetos de pesquisa científicos e tecnológicos financiados pelo setor industrial ou pela área de política social correspondente.</li> <li>- Examinar a carga horária de dedicação dos docentes permanentes considerando o estabelecido pelo inciso VI do artigo 7 da Portaria Normativa MEC nº 17, de 28 de dezembro de 2009: “o programa deve comprovar carga horaria e condição de trabalho dos docentes compatíveis com as necessidades do curso, admitido o regime de dedicação parcial”.</li> </ul>	
<p>2.3. Distribuição das atividades de pesquisa, projetos de desenvolvimento e inovação e de formação entre os docentes do Programa.</p>	<p>20%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examinar a distribuição das atividades de ensino, pesquisa e desenvolvimento e orientação do programa entre os Docentes Permanentes. Este item deve verificar qual é a porcentagem de docentes Permanentes envolvidos em atividades de pesquisa e de formação, observando-se a seguinte participação mínima:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lecionar pelo menos duas disciplinas no Programa no triênio;</li> <li>2. Participar de pelo menos uma publicação em periódicos A1, A2, B1 no triênio;</li> <li>3. Ter pelo menos duas orientações concluídas no Programa no triênio.</li> </ol> </li> </ul>	
<p><b>3. Corpo Discente e Trabalhos de Conclusão</b></p>	<p><b>25%</b></p>		
<p>3.1. Quantidade de trabalhos de conclusão aprovados no período e sua distribuição em relação ao corpo discente matriculado e ao corpo docente do programa</p>	<p>30%</p>	<p>Este item deverá ser avaliado de forma comparativa com base no desempenho médio da área. Deve-se observar que o mestrado profissional é orientado para atender a demanda, não podendo ultrapassar uma quantidade de orientação que</p>	

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

		<p>comprometa a qualidade das dissertações. Deve-se também observar que pode haver Programas que funcionam de forma intermitente, em função de características da demanda (com diferenciações regionais) podendo não haver turmas em alguns períodos. Isto não deve prejudicar a avaliação do Programa.</p> <p>Este item é composto de três subitens:</p> <p>Subitem 1.</p> <p>- Examinar a relação entre o número de trabalhos (conforme preconizado no art 10º da Portaria Normativa MEC nº 17, de 28 de dezembro de 2009) concluídos e o número total de docentes do programa.</p> <p>Subitem 2.</p> <p>PSA = (número de Docentes Permanentes que não apresentaram Mestres titulados) / (número de docentes permanentes).</p> <p>Subitem 3. (Peso no Quesito = 5%)</p> <p>-Examinar a relação entre o número de trabalhos (conforme preconizado no art 10da Portaria Normativa MEC nº 17, de 28 de dezembro de 2009) concluídos e o número de alunos matriculados no período.</p>	
<p>3.2. Qualidade dos trabalhos de conclusão produzidos por discentes e egressos</p>	<p>40%</p>	<p>Este item deverá ser avaliado de forma comparativa com base no desempenho médio da área.</p> <p>Examinar as publicações em congressos, periódicos, revistas, livros e outros meios de divulgação científica ou técnica.</p> <p>Examinar a produção técnica, que não foi objeto de publicação dos alunos e egressos.</p> <p>Neste item deve-se fazer uma compensação nas faixas, para os casos em que a demanda para o curso está sujeita a variações que levam a um funcionamento intermitente.</p> <p>É esperado que todo trabalho de conclusão venha a gerar produção intelectual relacionada aos seus resultados. Isso pode ou não envolver produção científica mais qualificada, mas a produção técnica com efetiva participação do discente deve ser valorizada.</p> <p>Pode não ser possível publicar todos os trabalhos, dada a sua natureza bastante diferenciada do MP,</p>	

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

		<p>podendo haver situações de sigilo. Devem-se considerar as informações recebidas sobre estes casos.</p> <p>A quantidade de publicações de discentes e egressos é avaliada de acordo com a seguinte expressão:</p> $QTD = 2PI + PN + 0,1 \times PID + 0,05 \times PND + 0,05 \times SNR + A1 + A2 \times 0,85 + B1 \times 0,7 + B2 \times 0,5 + B3 \times 0,2 + B4 \times 0,10 + B5 \times 0,05 + \text{Anais} (0,1 \times \text{Internacional} + 0,05 \times \text{Nacionais} + 0,025 \times \text{Resumos Estendidos Internacionais})$ <p>onde:</p> <p>PI = Número de patentes internacionais concedidas,          PN = Número de patentes nacionais concedidas.          PID = Número de patentes internacionais depositadas,          PND = Número de patentes nacionais depositadas          SNR = Software registrado          A1 = Número de publicações classificadas como A1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.          A2 = Número de publicações classificadas como A2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.          B1 = Número de publicações classificadas como B1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.          B2 = Número de publicações classificadas como B2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.          B3 = Número de publicações classificadas como B3 no Qualis Periódicos das Engenharias III.          B4 = Número de publicações classificadas como B4 no Qualis Periódicos das Engenharias III.          B5 = Número de publicações classificadas como B5 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p>	
3.3. Aplicabilidade dos trabalhos produzidos	30%	Examinar a aplicabilidade do trabalho de mestrado desenvolvido junto à empresa, ao órgão público/privado, etc., impacto dos Trabalhos de Conclusão e da atuação profissional do egresso.	
<b>4. Produção Intelectual</b>	<b>35%</b>		
4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente	35%	Examinar o número total de publicações de docentes permanentes do programa no triênio, considerando o PQD, que é indicador referente às Publicações Qualificadas dos Docentes permanentes em relação ao total de Docentes do	

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

		<p>programa. PQD = número de publicações dos docentes permanentes / TD. Numerador de PQD = <math>A1 + A2 \times 0,85 + B1 \times 0,7 + B2 \times 0,5 + B3 \times 0,2 + B4 \times 0,10 + B5 \times 0,05</math>. onde: A1 = Número de publicações classificadas como A1 no Qualis Periódicos das Engenharias III. A2 = Número de publicações classificadas como A2 no Qualis Periódicos das Engenharias III. B1 = Número de publicações classificadas como B1 no Qualis Periódicos das Engenharias III. B2 = Número de publicações classificadas como B2 no Qualis Periódicos das Engenharias III. B3 = Número de publicações classificadas como B3 no Qualis Periódicos das Engenharias III. B4 = Número de publicações classificadas como B4 no Qualis Periódicos das Engenharias III. B5 = Número de publicações classificadas como B5 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p>	
<p>4.2. Produção artística, técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes.</p>	<p>25%</p>	<p>Esse item será avaliado pela comissão conforme segue: PTC= [QTP (produção técnica quantificada dos docentes Permanentes) /TD] +OT <math>QTP = 4 \times PIL + 3 \times PNL + 2 \times PIC + PNC + 0,1 \times PID + 0,05 \times PND + 0,05 \times SNR + 0,2 \times CLI + 0,1 \times CLN + 0,5 \times LID + 0,2 \times \text{Anais (Internacional)} + 0,1 \times \text{Anais (Nacionais)} + 0,05 \times \text{Resumos Estendidos Internacionais}</math> onde: PIL = Número de patentes internacionais licenciadas, PNL = Número de patentes nacionais licenciadas. PIC = Número de patentes internacionais concedidas, PNC = Número de patentes nacionais concedidas. PID = Número de patentes internacionais depositadas, PND = Número de patentes nacionais depositadas SNR = Software registrado CLI = Número de Capítulos de livros de circulação internacional CLN = Número de Capítulos de livros de circulação nacional.</p>	

**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

		<p>LID = Número de livros (texto integral) com repercussão tecnológica, de extensão ou didáticos (não científica).</p> <p>OT = avaliação qualitativa. Neste tópico devem-se considerar outros itens de produção técnica dos docentes permanentes, e pontuado com base nos seguintes tópicos, com base em uma avaliação global.</p>	
4.3. Distribuição da produção científica e técnica ou artística em relação ao corpo docente permanente do Programa	20%	<p>- Examinar a distribuição da publicação qualificada e da produção técnica entre os docentes permanentes do programa.</p> <p>DPD é indicador da Distribuição das Publicações por Docente permanente do programa: DPD = porcentagem de docentes permanentes que tiveram participação em publicações A1, A2, B1, patentes e softwares, no triênio.</p> <p>Obterão o conceito MUITO BOM os programas que exibirem uma distribuição de publicações qualificadas equilibrada entre os docentes permanentes.</p>	
4.4. Articulação entre a produção artística, técnica e científica entre si e com a proposta do programa.	20%	<p>- Examinar a articulação entre a publicação científica qualificada do programa e a produção técnica, observando sua conexão com a proposta do programa. Examinar também, em que grau há uma relação entre a produção qualificada do programa e as dissertações desenvolvidas.</p> <p>Observa-se que a produção de pesquisa desenvolvida por membros do corpo docente do programa, mesmo sem a participação direta de membros do corpo discente, pode ter impacto sobre a qualidade dos trabalhos de dissertação, quando tematicamente relacionados, provocando uma ampliação no grau de inovação que se espera destas dissertações.</p>	
<b>5. Inserção Social</b>	<b>20%</b>		
5.1. Impacto do Programa	40%	<p>- Examinar se a formação de recursos humanos qualificados para a sociedade busca atender aos objetivos definidos para a modalidade Mestrado Profissional, contribuindo para o desenvolvimento dos discentes envolvidos no projeto, das</p>	

### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

	<p>organizações públicas ou privadas do Brasil.</p> <p>- Examinar se o Mestrado Profissional atende obrigatoriamente a uma ou mais dimensões de impacto (tais como dimensão: social, educacional, sanitário, tecnológico, econômico, ambiental, cultural, artístico, legal, etc.), nos níveis local, regional ou nacional.</p> <p><b>a) Impacto social:</b> formação de recursos humanos qualificados para a Administração Pública ou a sociedade que possam contribuir para o aprimoramento da gestão pública e a redução da dívida social, ou para a formação de um público que faça uso dos recursos da ciência e do conhecimento no melhoramento das condições de vida da população e na resolução dos mais importantes problemas sociais do Brasil.</p> <p><b>b) Impacto educacional:</b> contribuição para a melhoria da educação básica e superior, o ensino técnico/profissional e para o desenvolvimento de propostas inovadoras de ensino.</p> <p><b>c) Impacto tecnológico:</b> contribuição para o desenvolvimento local, regional e/ou nacional destacando os avanços gerados no setor empresarial; disseminação de técnicas e de conhecimentos.</p> <p><b>d) Impacto econômico:</b> contribuição para maior eficiência nas organizações públicas ou privadas, tanto de forma direta como indireta.</p> <p><b>e) Impacto sanitário:</b> contribuição para a formação de recursos humanos qualificados para a gestão sanitária bem como na formulação de políticas específicas da área da Saúde.</p> <p><b>f) Impacto profissional:</b> 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>	
--	--	--

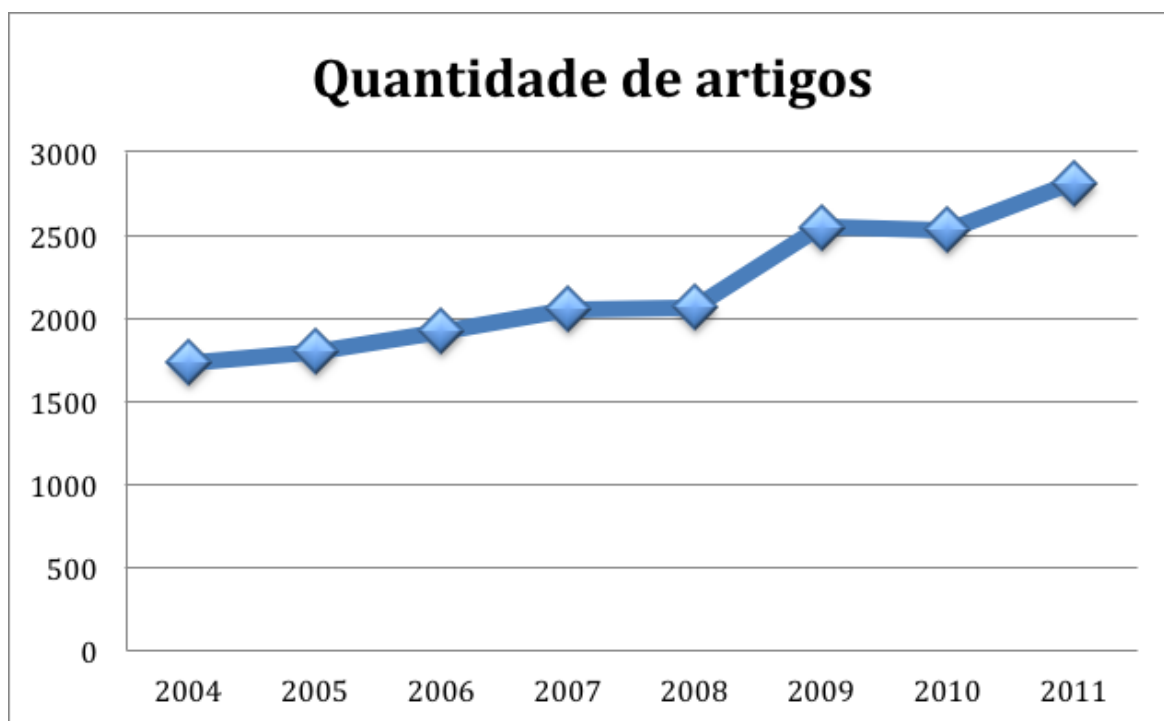
### DOCUMENTO DE ÁREA 2013

		<p><b>h) Impacto legal:</b> contribuição para a formação de profissionais que possam aprimorar procedimentos e a normatização na área jurídica, em particular entre os operadores do Direito, com resultados aplicáveis na prática forense.</p>	
5.2. Integração e cooperação com outros Cursos/Programas com vistas ao desenvolvimento da pós-graduação.	20%	- Examinar a participação em programas de cooperação e intercâmbio sistemáticos com outros na mesma área; 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.	
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.	20%	- 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; a introdução de novos produtos ou serviços (tecnológicos, diagnósticos, etc.), no âmbito do Programa, que contribuam para o desenvolvimento local, regional ou nacional.	
5.4. Divulgação e transparência das atividades e da atuação do Programa	20%	- 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 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. - Examinar a divulgação dos trabalhos finais, resguardadas as situações em que o sigilo deve ser preservado (Portaria CAPES nº 13/2006)	

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

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

Os programas que estão no SNPG das quatro áreas da Engenharias no País tem tido uma grande visibilidade internacional quanto à sua produção científica mais qualificada. Para esta grande área do saber, o País, de 2004 à 2007, esteve entre os 25 países com maior quantidade de artigos científicos indexados e a partir de 2008 entre os 20 maiores, base SCImago. A evolução da quantidade de artigos das Engenharias é apresentada na figura 10.



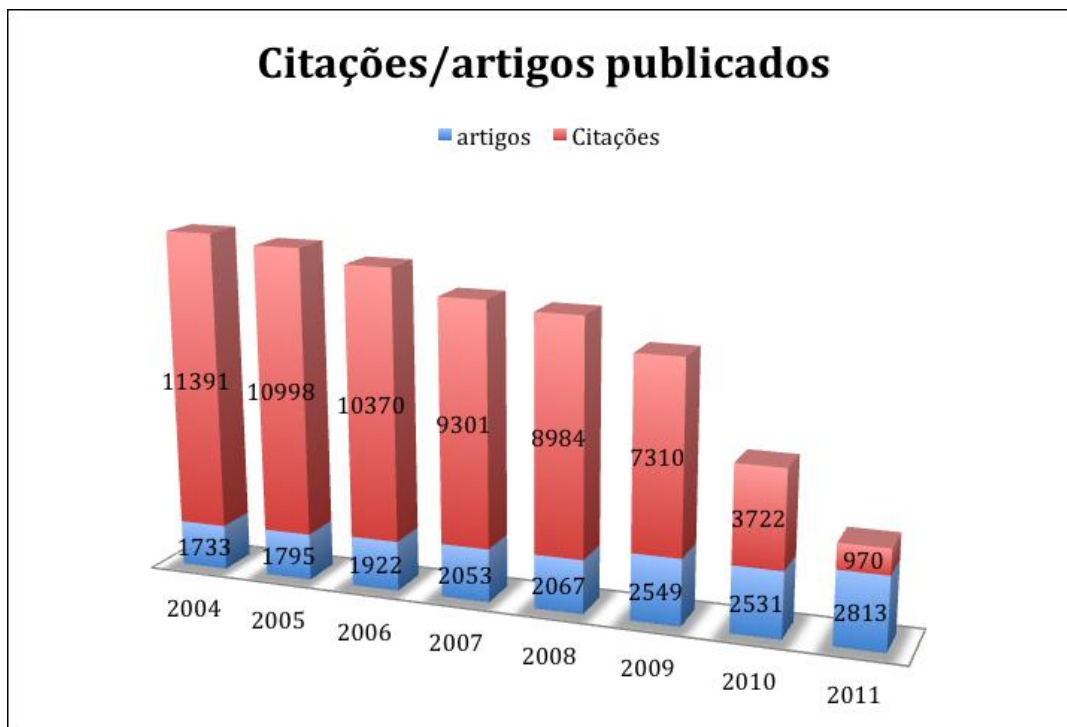
Fonte: SCImago Journal & Country Ranking 2013

**Figura 10.** Evolução da quantidade de artigos indexados das Engenharias.

A Figura 11 apresenta as citações e quantidade de artigos indexados das Engenharias na base SCImago do País.



**DOCUMENTO DE ÁREA 2013**

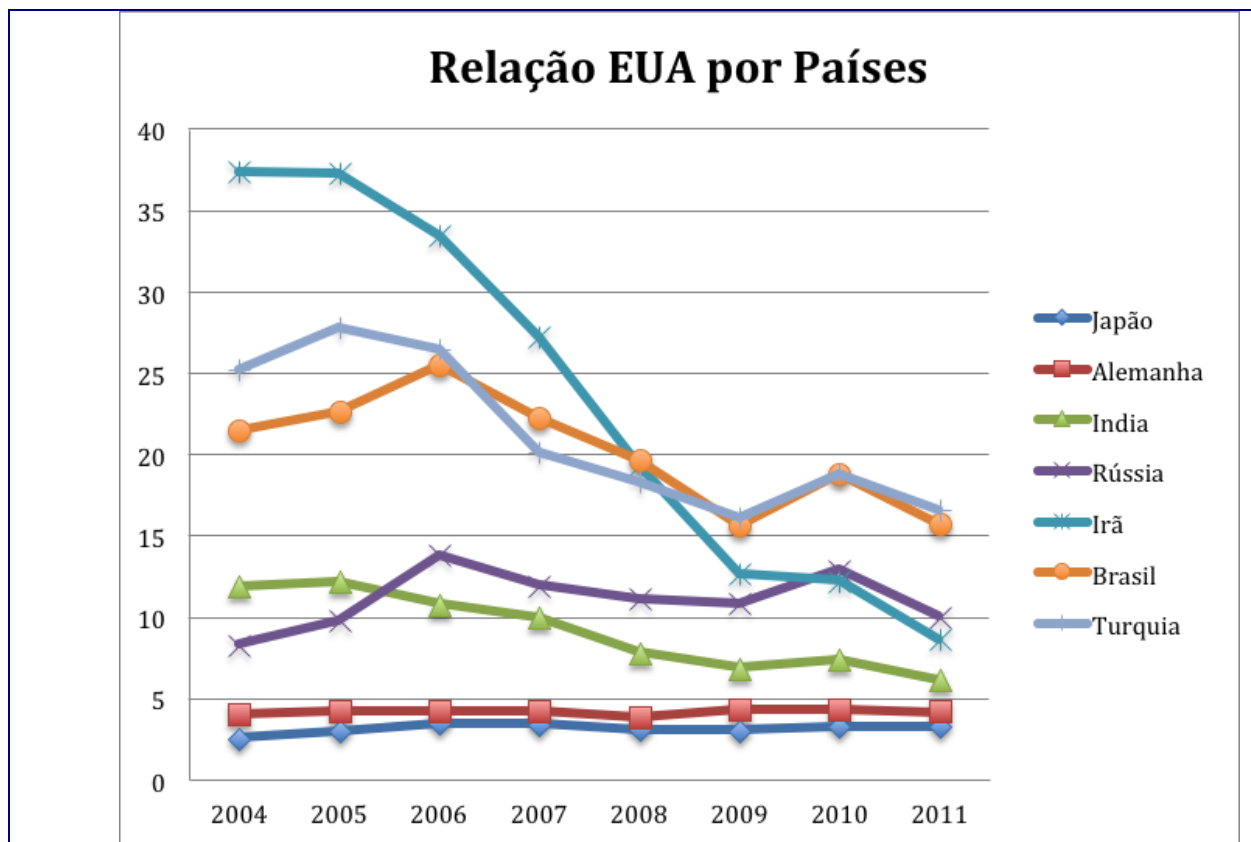


Fonte: SCImago Journal & Country Ranking 2013

Figura 11: Evolução das citações e publicações de artigos indexados das Engenharias

Há que se observar, todavia, que apesar do grande crescimento tido, há outros países que igualmente tem tido grande crescimento e visibilidade internacional nas Engenharias. A Figura 12 apresenta a relação da quantidade de artigos indexados em Engenharia dos EUA pela dos países apresentados.

DOCUMENTO DE ÁREA 2013



Fonte: SCImago Journal & Country Ranking 2013

**Figura 12:** Razão da quantidade de artigos dos EUA por Países

Com o Programa Ciência Sem Fronteiras entende-se que em futuro próximo os impactos positivos da maior Cooperação Internacional, junto aos grandes centros do saber, para a área apareçam de forma significativa.

**Considerações sobre atribuição de notas 6 e 7:**

Parte da tradução desta internacionalização das Engenharias relaciona-se diretamente com os programas mais consolidados da área, principalmente junto aos Programas com nota 6 e 7.

A seguir são listadas as características mínimas que um Programa deve apresentar, para que

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

este seja indicado a receber as notas 6 ou 7:

- Desempenho diferenciado no que diz respeito à produção científica.
- Possuir nível de excelência equivalente a bons Programas semelhantes no exterior.
- Sinais evidentes de que o corpo docente desempenha papel de liderança e representatividade na sua respectiva comunidade.
- Programas 7 devem ter desempenho claramente destacado dos demais, inclusive daqueles com 6.

A seguir são listados alguns indicadores que os Programas 6 ou 7 devem atender em sua grande maioria:

- Ter produção científica compatível e bem distribuída entre seus docentes, com participação de discentes ou egressos.
- Demonstrar captação de recursos em órgãos de fomento nacionais e internacionais, principalmente de grande porte, conforme o padrão das áreas e subáreas correlatas.
- Apresentar participação destacada em projetos de cunho tecnológico.
- A maior parte dos docentes do Programa deve apresentar bolsa de produtividade, preferencialmente do nível 1 junto ao CNPq ou equivalente.
- Ter docentes que fazem parte de Comitês Organizadores de congressos nacionais e internacionais, bem como de Corpos Editoriais de periódicos de circulação nacional e internacional, especialmente aqueles indexados no ISI e no SCOPUS.
- Ter docentes com participação relevante (direção, comissões, conselhos) em organismos profissionais e técnico-científicos.
- Ter docentes com premiações e distinções nacionais e internacionais.
- Apresentar publicações de seus docentes com alto número de citações nas bases indexadoras.
- Apresentar produção científica em conjunto com pesquisadores de centros de

## DOCUMENTO DE ÁREA 2013

excelência do exterior, exceto os oriundos de teses de doutorado do próprio docente;

- Conduzir programas efetivos de intercâmbio com centros de excelência do exterior;
- Captar recursos em organismos, agências e empresas internacionais para o desenvolvimento de projeto de pesquisa;
- Ter docentes com participação relevante (presidente de mesa, organizador, membro de Comitê Científico, palestrante convidado) em eventos internacionais importantes;
- Ter docentes com participação como convidados em centros de excelência (não se trata aqui da participação em programas de pós-doutorado);
- Ter alunos oriundos de outros países.
- Ultrapassar níveis de produção (intelectual e de teses de doutorado) que demonstrem excepcionalidade em cada uma das áreas das engenharias;
- Apresentar consolidação e liderança nacional do programa como formador de recursos humanos para a pesquisa e a pós-graduação;

Seleção dos Programas.

Os Programas 6 e 7 devem representar a excelência da Área. Assim, a seleção dos Programas será feita da seguinte forma:

- Os Programas inicialmente classificados com nota 5 que se destacarem, serão indicados para receber a nota 6 ou 7. Não serão considerados neste conjunto Programas que passaram da nota 4 para 5 nesta avaliação.

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).



### 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).



## Comissão de Área - Avaliação

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

**Área de Avaliação:** 13 - ENGENHARIAS III

<b>Comissão Responsável pela Avaliação:</b>	<b>Sigla IES</b>	
ALISSON ROCHA MACHADO	UFU	Consultor(a)
ANA PAULA CABRAL SEIXAS COSTA	UFPE	Coordenador(a) Adjunto(a) Mestrado Profissional
ANGELA OURIVIO NIECKELE	PUC-RIO	Consultor(a)
ARMANDO ZEFERINO MILIONI	ITA	Consultor(a)
CRISTIANO ALEXANDRE VIRGINIO CAVALCANTE	UFPE	Consultor(a)
EDGAR NOBUO MAMIYA	UNB	Consultor(a)
EDSON LUIZ FRANCA SENNE	UNESP/GUAR	Consultor(a)
EMANUEL NEGRAO MACEDO	UFPA	Consultor(a)
EVE MARIA FREIRE DE AQUINO	UFRN	Consultor(a)
FLAVIO SANSON FOGLIATTO	UFRGS	Consultor(a)
HELICIO RANGEL BARRETO ORLANDE	UFRJ	Coordenador(a) Adjunto(a)
HORACIO HIDEKI YANASSE	UNIFESP	Consultor(a)
IDAGENE APARECIDA CESTARI	USP	Consultor(a)
JADER RISO BARBOSA JUNIOR	UFSC	Consultor(a)
JANES LANDRE JUNIOR	PUC/MG	Consultor(a)
JOAO ROBERTO FERREIRA	UNIFEI	Consultor(a)
JOSE ROBERTO DE FRANCA ARRUDA	UNICAMP	Consultor(a)
JOSE VIRIATO COELHO VARGAS	UFPR	Consultor(a)
JULIO ROMANO MENEGHINI	USP	Consultor(a)
LAURA SILVIA BAHIANSE DA SILVA LEITE	UFRJ	Consultor(a)
LEANDRO ALCOFORADO SPHAIER	UFF	Consultor(a)
LILIANE BASSO BARICHELLO	UFRGS	Consultor(a)
LUIS MAURO MOURA	PUC/PR	Consultor(a)
LUIZ CESAR RIBEIRO CARPINETTI	USP	Consultor(a)
MARCELO EMBIRUCU DE SOUZA	UFBA	Consultor(a)
MARIO SERGIO SALERNO	USP	Consultor(a)
NEI YOSHIHIRO SOMA	ITA	Coordenador(a)
OSMAR POSSAMAI	UFSC	Consultor(a)
OSVALDO LUIS GONCALVES QUELHAS	UFF	Consultor(a)
REGINALDO TEIXEIRA COELHO	USP/SC	Consultor(a)
REINALDO CASTRO SOUZA	PUC-RIO	Consultor(a)
REINALDO MORABITO NETO	UFSCAR	Consultor(a)
VICENTE LOPES JUNIOR	UNESP/IS	Consultor(a)
VILSON ROSA DE ALMEIDA	ITA	Consultor(a)
ZAQUEU ERNESTO DA SILVA	UFPB	Consultor(a)