

## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

### Identificação

Área de Avaliação: ENGENHARIAS III

Coordenador de Área: NEI YOSHIHIRO SOMA

Coordenador-Adjunto de Área: ADIEL TEIXEIRA DE ALMEIDA

Modalidade: Acadêmica

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

A Área de Avaliação Engenharias III, pertencente à Grande Área das Engenharias, é composta, basicamente, por Programas de Pós-Graduação nas seguintes Sub-Áreas, a saber: Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia Aeroespacial e Engenharia Naval e Oceânica.

As Engenharias III contam, atualmente, com 95 (noventa e cinco) programas de Pós-Graduação. A área dobrou na quantidade de programas em quase 10 (dez) anos, tendo se consolidado nacionalmente em 2001, internacionalmente em 2003 e, a partir da última avaliação, atingido o patamar de excelência internacional, representado por 3 (três) programas com a nota “7” (sete). Se por um lado se tem grupo de programas com ampla visibilidade internacional, por outro, a grande maioria destes, quase 75% se encontram em diferentes fases de consolidação.

Espera-se para a próxima avaliação com atribuição de notas (ano de 2010, relativo ao triênio 2007 a 2009), um crescimento na quantidade de Programas a serem avaliados, acompanhado por uma distribuição geográfica mais uniforme pelo País.

### II. Considerações gerais sobre a Ficha de Avaliação para o Triênio 2007-2009

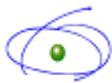
Durante a confecção de ficha de avaliação, procurou-se alterar o mínimo possível as regras utilizadas do triênio passado. Desta forma, algumas regras utilizadas foram simplificadas e otimizadas nos itens e subitens que não diferenciavam os Programas avaliados.

Algumas tabelas utilizadas foram também atualizadas, com valores mais reais de produção dos Programas. Deve ser dito que vem ocorrendo uma melhora considerável na produção científica e tecnológica dos Programas das Engenharias III. Sendo assim, alguns itens e subitens foram adaptados a esta nova realidade.

O Quesito 4 (Produção Intelectual) teve que ser adaptado ao novo Qualis Periódicos, porém sua essência manteve-se a mesma.

Manteve-se, também, pontuação elevada nos itens cujo cálculo é feito de maneira objetiva, propiciando menores distorções de avaliação.

Patentes, protótipos e produtos serão avaliados no Quesito 4 (Produção Intelectual), Item 4.3 (Produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes), de forma comparativa. Sendo assim, os Programas devem demonstrar a existência desta produção no Sistema Coleta Capes.



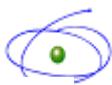
## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

### III. Considerações gerais sobre o Qualis Periódicos, Qualis Artístico e Classificação de livros (quando couber) e os critérios da Área para a estratificação e uso dos mesmos na avaliação

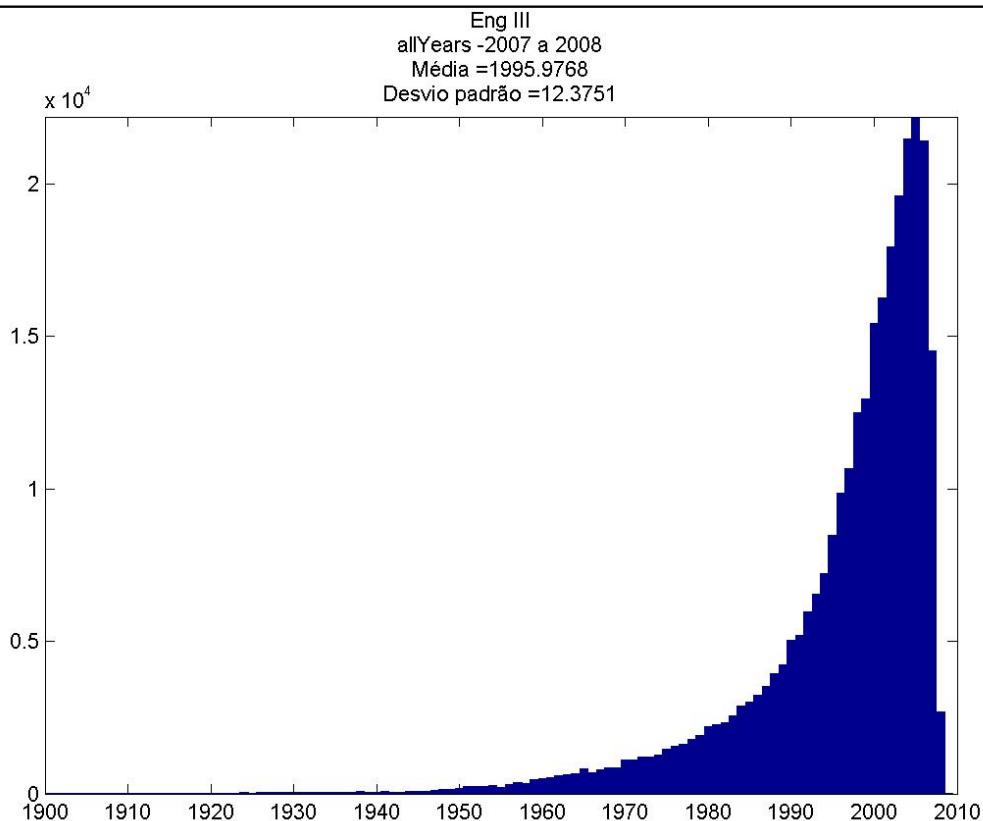
#### Qualis Periódicos

A proposta das Engenharias III para o Qualis Periódicos está baseada nos seguintes pontos, sumarizados abaixo:

1. Para que um periódico seja considerado no Qualis da Área as seguintes informações são necessárias: ISSN desde que não seja referente a Anais de Congressos; Corpo Editorial com visibilidade às respectivas áreas de atuação, tanto técnico quanto científica; política editorial e normas de submissão bem definidas; seleção de artigos por corpo editorial reconhecido da comunidade acadêmica da área e processo de avaliação por pares.
2. Os periódicos classificados foram divididos pelas áreas de atuação das Engenharias III. Para evitar eventuais distorções na classificação os indicadores são relativizados por área.
3. As seguintes bases de dados foram usadas para a estratificação dos periódicos nos estratos de A1 à B4: Institute for Scientific Information (ISI) Web of Science (Thomson Institute), Scopus (SCImago Research Group, Elsevier B.V.) e Scielo.
4. Para a base de dados JCR/ISI (*Journal of Citation Report*) o ano base foi o de 2007, sendo que todo os índices nele constantes, Fator de Impacto (f.i.), Meia-Vida (M.V.) e Immediacy Factor (I.M.) foram utilizados no Qualis Periódicos.
5. Para os estratos A1, A2, B1 é utilizado o *Fator de Impacto Relativizado* por área, que tem o papel de indicar qual o impacto do periódico dentro de sua área específica de conhecimento. Este indicador é calculado a partir de estatísticas fornecidas pela base de dados ISI/JCR. O propósito do indicador é fornecer uma mensuração que permita uma comparação entre periódicos de áreas diferentes.
6. Para os estratos A1, A2, B1 e B2, foi utilizado o fator de impacto ponderado pela meia-vida (f.i.p.), posto que para as Engenharias em geral e para a área III em particular a *moda* do tempo de citações está além dos dois anos, sendo esta a janela de tempo utilizada para a determinação do fator de impacto pelo JCR/ISI. Na Figura a seguir é apresentado um estudo em que se percebe claramente que para os periódicos indexados pelo JCR/ISI do triênio passado e que tiveram publicação nas Engenharias III tal fenômeno é observado, o eixo das abscissas é o tempo expresso em anos e o das ordenadas a quantidade de citações. Ademais, há estudos publicados que apontam na combinação entre o f.i. e a M.V., e.g. *R-Impact: Reliability-Based Citation Impact Factor*, DOI: 10.1109/TR.2007.902789, publicado na revista *IEEE Transactions on Reliability*, Setembro/2007. De forma complementar, os periódicos são avaliados com base no I.M., quando foram observadas distorções típicas de diferenciações entre subáreas das Engenharias III.

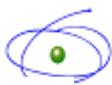


## DOCUMENTO DE ÁREA 2009



Estudo realizado pelo discente da graduação Cesário Martins do ITA.

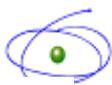
7. A definição do fator de impacto ponderado é dada por  $f.i.p. = f.i. \cdot (1+M.V. / (2 \times \text{Mediana}))$ , com a ressalva que M.V. deve ser saturada, tanto superiormente quanto inferiormente. Pois, há periódicos com M.V. = 99.9 e M.V. = 0, e isto pode distorcer os resultados. Para a saturação da M.V. usou-se o dobro da mediana (6.1 anos) da M.V. calculada no intervalo  $0 \leq M.V. \leq 10$  e para a saturação inferior definiu-se a metade da menor M.V. maior que zero, 0.5. Assim, o intervalo de variação da M.V. considerado é:  $0.25 \leq M.V. \leq 12.2$ .
8. Os diversos indicadores do JCR/ISI a serem utilizados na avaliação dos programas do presente triênio serão aqueles divulgados no ano base de 2008.
9. Periódicos que tiveram publicações de programas das Engenharias III em 2007 e que não haviam tido publicações em outras áreas foram considerados como pertencentes àquela Engenharia. Em 2007 a Engenharia III teve 1.832 artigos publicados sendo que a base Qualis desta área contém 1313 periódicos. Mais ainda, 17.82% desses periódicos entram pela primeira vez no Sistema Qualis Periódicos e foram publicados somente naquela Engenharia. Ademais, a quantidade de artigos naquelas revistas, que tiveram que ser qualificadas perfaz um total de 17.84% do total de artigos do ano de 2007.
10. Para os periódicos de circulação internacional que não estão classificados no JCR/ISI, e.g. *Emerald*, algumas revistas da *IEEE*, *Oxford University Press*, *Blackwell Synergy*, *Wiley InterScience* e *Springer*, a busca quanto às citações é realizada no site *Scopus*, no portal da Capes, nas seguintes abas daquele link: "Sources"; "Journal Analyzer" e "Find Out". Os periódicos desta base tiveram



## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

- classificação de B2 a B4, em função de seu fator de impacto, meia-vida e quantidade de citações.
11. Todos os periódicos indexados no Scielo foram, em princípio, considerados como pertencentes ao estrato B4 se das Engenharias III ou B5 para as demais áreas. Caso um periódico estivesse indexado também no JCR/ISI e/ou Scopus se adotou a classificação que o levasse a estar em um estrato mais alto. Se constante do Scielo e do JCR/ISI a estratificação em B2 seria sua mínima podendo estar até no estrato A1. Se constante do Scielo e do Scopus a estratificação em B3 seria sua mínima podendo estar até no estrato B2.
  12. Periódicos de Associações Científicas Nacionais não indexadas nas três bases mencionadas foram considerados nos estratos B3 e B4.
  13. Periódicos internacionais e/ou nacionais não indexados como definidos nos critérios acima foram considerados em B2 ou B3 se estivessem citados na base Scopus, naquele link na aba "Sources" como indexados (subscribed).
  14. Periódicos internacionais e/ou nacionais não indexados como definidos nos critérios acima foram considerados em B3 ou B4 se estivessem citados na base Scopus, naquele link na aba "Sources" como não indexados (non-subscribed).
  15. Periódicos internacionais e/ou nacionais não indexados como definidos nos critérios acima foram indexados em B4 ou B5 se estivessem citados na base Scopus no link "Scopus Basic Search" e nas abas "Scopus", "More" e "Web".
  16. A função que determina a qualificação dos artigos publicados nos periódicos é aditiva e, portanto, não terá saturação somente para os estratos mais elevados e que são centrais às Engenharias III.
  17. As seguintes regras também foram utilizadas na classificação dos periódicos da Engenharia III, quando estes não se enquadram em nenhum dos critérios acima mencionados:
    - Considerou-se em um mesmo estrato revistas que tiveram troca de nome ao longo do triênio passado, por exemplo, *Inverse Problems in Engineering* (ISSN: 1068-2767) e *Inverse Problems in Science & Engineering* (ISSN: 1741-5977).
    - Periódicos com circulação local foram classificados como B5 assim como aqueles periódicos de cunho tecnológico e relevantes para a área. Estes últimos poderão ser considerados na produção técnica também.
    - Artigos publicados em Conferências, como capítulos de livros e de divulgação foram classificados como C, pois a apreciação destes se dará em outro quesito próprio na Ficha de Avaliação.

É importante mencionar que é uma característica da área possuir grande quantidade de periódicos de cunho mais local que são relevantes para a área geográfica em que se inserem, seja para a divulgação de resultados científicos, seja para aqueles de cunho mais técnico. Outrossim, que servem de incentivo para que os discentes e docentes dos programas e associações a que estão vinculados possam iniciar uma trajetória técnico-científica ascendente que o País necessita. Neste sentido é de vital importância que os mesmos continuem a serem publicados em cadência regular, com ampliação e consolidação de seu corpo editorial, com um maior grau de autores de diferentes áreas do País e com a diminuição da endogenia. Esta busca por consolidação deve focar a indexação em bases de grande visibilidade, como aquelas aqui consideradas. A classificação de um periódico pode ter flutuações na classificação ao longo do triênio, tendo em vista a própria atualização dos indicadores do JCR/ISI, e o fato de que novos periódicos devem surgir ao longo do triênio. Como exemplos, houve periódico que teve seu fator de impacto diminuído em 6 (seis) vezes em um período de apenas um ano, e se uma revista passar a ser indexada em uma das bases



## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

mencionadas acima ao longo do triênio. A classificação final – elaboração da lista de periódicos – para a avaliação do triênio será feita de maneira consolidada em 2010, portanto.

*É importante expressar que os critérios utilizados pelo *QUALIS de Periódicos* geram estratificações somente daqueles títulos de periódicos que tiveram 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 e/ou pesquisador.*

Os pesos definidos pelo CTC para os estratos são como apresentado abaixo:

| PESOS |      |
|-------|------|
| A1    | 100% |
| A2    | 85%  |
| B1    | 70%  |
| B2    | 50%  |
| B3    | 20%  |
| B4    | 10%  |
| B5    | 5%   |
| C     | 0%   |

Não será adotado o roteiro para Classificação de Livros, mas os livros terão ponderação caracterizada de duas formas: produção científica ou (exclusivo) produção técnica. Esta caracterização será escolhida pelo Programa quando do preenchimento do Sistema Coleta Capes. Os livros de produção científica deverão ser encaminhados a CAPES/DAV, para leitura e avaliação de conteúdo por comissão específica, enquanto que os livros de produção técnica e capítulos de livros que, entende-se, representam um maior quantitativo serão pontuados diretamente no item 3 do quesito 4, Produção Técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes.

### IV. Ficha de Avaliação para o Triênio 2007-2009

| 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 a 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.<br><br>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. |

\* Peso do Quesito na nota final e peso do Item dentro do Quesito



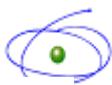
## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

|   |            |   |
|---|------------|---|
| 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 visualizam sua trajetória e evolução do seu conceito na avaliação CAPES, observando seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social dos seus egressos, conforme os parâmetros da área.   |
| 1.3. Infra-estrutura para ensino, pesquisa e, se for o caso, extensão.  | 20%        | Analizar a adequação da infra-estrutura para o ensino, a pesquisa, a administração do Programa, observando se os principais equipamentos e infra-estrutura 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, consideradas titulação, diversificação na origem de formação, aprimoramento e experiência, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.  | 30%        | <p>O número de Docentes Ativos (DA) que compõe 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 DA os docentes declarados pelo Programa como Docentes Permanentes juntamente com aqueles que são declarados como colaboradores no programa, que tenham uma atuação maior. Serão considerados como DA os colaboradores que tenham realizado duas ou mais atividades específicas em um ano. O cálculo do DA é feito anualmente. Como atividades específicas a Comissão considerou cada uma das listadas abaixo:</p> <p>(1) lecionar uma disciplina no Programa;</p> <p>(2) orientar ou co-orientar duas dissertações de mestrado concluídas no Programa;</p> <p>(3) orientar ou co-orientar uma tese de doutorado concluída no Programa;</p> <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. Serão considerados como MUITO BOM os programas com desempenho comparativo melhor nos dois subitens a seguir.</p> <p><b>Sub-item 1. Docentes bolsistas (Peso no Quesito = 20% - 4% da Nota Final)</b></p> <p>FOR = (Número de pesquisadores do CNPq, PQ e DT dos DP) / (Número total de docentes ativos - DA) x 100</p> |



**DOCUMENTO DE ÁREA 2009**

|   |     |  |
|---|-----|--|
|   |     | <p>No cálculo do número de pesquisadores do CNPq serão contabilizados os Bolsistas PQ (Produtividade em Pesquisa, incluindo Pesquisador Senior) e DT (Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora).</p> <p><b>Sub-item 2. Docentes permanentes (Peso no Quesito = 10% - 2,0% da Nota Final)</b></p> <p>ADE: Percentual de Docentes Permanentes (DP) que compõem o Corpo Docente Total do Programa.</p> $ADE = (DP / TD) \times 100$ <p>TD é a soma de docentes Permanentes e docentes Colaboradores declarados pelo Programa.</p> <p>Se o número total de docentes Permanentes for muito pequeno o Programa poderá ter seu conceito final reduzido.</p>   |
| 2.2. Adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa. | 30% | <p><b>Subitem 1. Disciplinas da Pós-Graduação (Peso no Quesito = 20% - 4,0% da Nota Final)</b></p> <p>ATI: indica a quantidade de disciplinas ministradas na pós-graduação por docente Permanente do Programa, por ano.</p> <p>Obs.1: O conceito desse item poderá ser reduzido caso haja concentração da carga didática em poucos docentes.</p> <p>Obs.2: Obterão o conceito MUITO BOM os programas com bom balanceamento na distribuição da carga didática na pós-graduação entre os docentes.</p> <p>Obs.3: O cálculo de ATI é relativo a cursos semestrais. Deverão ser realizados ajustes proporcionais para os cursos trimestrais.</p> <p><b>Subitem 2. Projetos de Pesquisa (Peso no Quesito = 10% - 2,0% da Nota Final)</b></p> <p>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% | Este subitem objetiva verificar qual é a porcentagem de docentes Permanentes envolvidos em atividades de pesquisa e de formação. No numerador deste item serão contabilizados aqueles docentes Permanentes que atenderem a <i>todos</i> os itens abaixo:   |



## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

|  |            |   |
|--|------------|---|
|  |            | <p>1. Lecionou pelo menos uma disciplina no Programa por ano;<br/>2. Participou de pelo menos uma publicação em periódico A1, A2, B1 ou B2 no triênio;<br/>3. Teve pelo menos duas orientações concluídas no Programa no triênio.</p> <p>D3A indica o percentual da quantidade dos Docentes Permanentes que tiveram as 3 atividades descritas tendo como base os próprios Docentes Permanentes.</p> $D3A = [(número de docentes Permanentes com todas as 3 atividades acima)/DP] \times 100$ <p>O Programa com um índice D3A maior ou igual a 75% recebe 6 pontos percentuais da Nota Final. Os demais programas serão pontuados proporcionalmente.</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 da graduação. Obs: este item só vale quando o PPG estiver ligado a curso de graduação; se não o estiver, seu peso será redistribuído proporcionalmente entre os demais itens do quesito. | 10%        | <p>Verificar qualitativamente:</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 em periódicos, e principalmente, em congressos.</li><li>• Se os docentes orientam discentes de Iniciação Científica.</li></ul> A classificação desse item obedecerá a escala MB, B, R, F e D.  |
| <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 e é calculado por:<br/>ORI = (número de Mestres titulados + 2x Doutores titulados) / DA.</p> <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> $PSA = [(número de Docentes Permanentes que não concluíram orientações de mestrado ou doutorado) / (DP)] \times 100$ <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>   |
| 3.3. Qualidade das Teses e Dissertações e da produção de   | 40%        | Para a avaliação deste item será usado o indicador dos Programas com Doutorado e / ou Mestrado (PRDD) para Programas que tenham   |



## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

|  |   |
|--|---|
| 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. | 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:<br>PRDD = produção de discentes e egressos (QTD) / número de teses e dissertações defendidas no triênio. Obs: Para o cálculo de PRDD, somar as publicações com Discentes Autores com as dos Egressos, que concluíram até os últimos 5 anos ;<br>PRDM = produção de discentes e egressos (QTD) / número de dissertações defendidas no triênio.<br>Obs: Para o cálculo de PRDM, somar as publicações com Discentes Autores com as dos Egressos, que concluíram até os últimos 5 anos.<br><br>O Programa com maior índice recebe 14 pontos percentuais na Nota Final. Os demais Programas serão pontuados proporcionalmente.<br><br>As produções técnica e / ou científica dos discentes e egressos (QTD) são avaliadas de acordo com a seguinte expressão:<br><br>$QTD = 4 \times PIL + 3 \times PNL + 2PI + PN + 0,1 \times PID + 0,05 \times PND + 0,05 \times SNR + A1 + A2 \times 0,85 + B1 \times 0,7 + B2 \times 0,5 + B3 \times 0,2 + B4 \times 0,10 + B5 \times 0,05 + Anais (0,1 \times Internacional + 0,05 \times Nacionais + 0,025 \times Resumos Estendidos Internacionais).$<br><br>PIL = Número de patentes internacionais <i>licenciadas</i> ,<br>PNL = Número de patentes nacionais <i>licenciadas</i> .<br>PI = Número de patentes internacionais <i>concedidas</i> ,<br>PN = Número de patentes nacionais <i>concedidas</i> .<br>PID = Número de patentes internacionais <i>depositadas</i> ,<br>PND = Número de patentes nacionais <i>depositadas</i><br>SNR = Software registrado<br>A1 = Número de publicações classificadas como A1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br>A2 = Número de publicações classificadas como A2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br>B1 = Número de publicações classificadas como B1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br>B2 = Número de publicações classificadas como B2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br>B3 = Número de publicações classificadas como B3 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br>B4 = Número de publicações classificadas como B4 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br>B5 = Número de publicações classificadas como B5 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br>Os livros de caráter científico, indicados pelo programa terão a ponderação $L = LNs + LIs$ . Sendo que o intervalo de pontuação de cada um dos livros internacionais (LIs) é de 0 a 4 e para os nacionais (LNs) de 0 a 3.<br>Obs. 1 Haverá um Comitê específico para a leitura de <i>todos</i> os livros publicados no triênio que os programas considerarem de caráter exclusivamente científico e que devem ser explicitamente designados pelos programas. A |
|--|---|



## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

|   |            |   |
|---|------------|---|
|   |            | <p>coordenação da leitura será exercida por dois docentes seniores da área, ambos PQ - 1A no CNPq e ambos da Academia Brasileira de Ciências pela Engenharia.</p> <p>Obs. 2 – Os livros considerados pelos programas como sendo de divulgação técnica, coletâneas e didáticos serão computados e totalmente integralizados na Produção Técnica. <i>Os livros que forem indicados como sendo de caráter científico por parte do programa não serão computados na Produção Técnica.</i></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. | 20%        | <p><b>Sub-item 1. Tempo Médio de titulação dos bolsistas de mestrado.</b><br/><b>(Peso no Quesito = 10% - 3,5% da Nota Final)</b></p> <p>EFT é indicador da Eficiência do Programa quanto ao tempo médio de Titulação dos bolsistas de Mestrado que tiveram bolsa.</p> <p>EFT = tempo médio, em meses, para a titulação dos discentes de mestrado bolsistas.</p> <p>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>Sub-item 2. Tempo Médio de titulação dos bolsistas de doutorado.</b><br/><b>(Peso no Quesito = 10% - 3,5% da Nota Final)</b></p> <p>EFT é indicador da Eficiência do Programa quanto ao tempo médio de Titulação dos bolsistas de Doutorado que tiveram bolsa.</p> <p>EFD = tempo médio, em meses, para a titulação dos discentes de doutorado bolsistas.</p> <p>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>Caso o programa de pós-graduação conceda apenas um dos títulos (mestrado ou doutorado), o peso do sub-item será de 20%.</p> |
| <b>4 – Produção Intelectual</b>   | <b>35%</b> | <p>4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.</p> <p>50%</p> <p>PQD é indicador referente às Publicações Qualificadas dos Docentes permanentes em relação aos Docentes Ativos do programa.</p> <p>PQD = número de publicações dos docentes permanentes / DA</p> <p>Numerador de PQD = A1 + A2x0,85 + B1x0,7 + B2x0,5 + B3x0,2 + B4x0,10 + B5x0,05.</p> <p>onde:</p> <p>A1 = Número de publicações classificadas como A1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p>  |



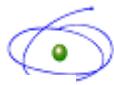
## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

|   |     |  |
|---|-----|--|
|   |     | <p>A2 = Número de publicações classificadas como A2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br/>B1 = Número de publicações classificadas como B1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br/>B2 = Número de publicações classificadas como B2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br/>B3 = Número de publicações classificadas como B3 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br/>B4 = Número de publicações classificadas como B4 no Qualis Periódicos das Engenharias III.<br/>B5 = Número de publicações classificadas como B5 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>Os livros de caráter científico, indicados pelo programa terão a ponderação <math>L = LNs + LIs</math>. Sendo que o intervalo de pontuação de cada um dos livros internacionais (LIs) é de 0 a 4 e para os nacionais (LNs) de 0 a 3.</p> <p>O Programa com maior índice recebe 17,5 pontos percentuais da Nota Final. Os demais programas serão pontuados proporcionalmente.</p> <p>Obs. 1 – Os valores são considerados para produção média no triênio.</p> <p>Obs. 2 – Os itens 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 B3 poderá contribuir para o cálculo de PQD será de 0,2.</p> <p>Obs. 3 – A pontuação-atribuída aos Livros Nacionais e Internacionais deve obedecer a seguinte relação: <math>(LIs+LNs) \leq (A1 + A2 \times 0,85 + B1 \times 0,7 + B2 \times 0,5)</math>. A área enfatiza que não há relação entre as classificações de periódicos e livros quanto à equivalência entre as pontuações.</p> <p>Obs. 4 – A pontuação de B2 poderá ser saturada se houver concentração de publicações do Programa em um único periódico B2.</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:<br/>DPD = porcentagem de docentes permanentes que tiveram participação em publicações A1, A2, B1, B2.</p> <p>Obterão o conceito MUITO BOM os programas que exibirem uma distribuição de publicações qualificadas equilibrada entre os docentes permanentes.</p>   |
| 4.3. Produção técnica, patentes e   | 20% | Esse ítem será avaliado pela comissão conforme segue:  |



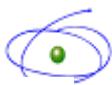
## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

|   |   |
|---|---|
| outras produções consideradas relevantes. | <p>Recomenda-se que cada Programa demonstre a existência dessa produção, destacando aquela que é mais relevante para a proposta do programa (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) impacto no setor em que se insere. PTC indica a Produção Técnica dos Docentes Permanentes face ao total de Docentes Ativos 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>PTC= [QTP (produção técnica quantificada dos docentes Permanentes) /DA] +OT</p> <p>QTP = <math>4 \times \text{PIL} + 3 \times \text{PNL} + 2 \times \text{PIC} + \text{PNC} + 0,1 \times \text{PID} + 0,05 \times \text{PND} + 0,05 \times \text{SNR} + 0,2 \times \text{CLI} + 0,1 \times \text{CLN} + 0,5 \times \text{LID} + 0,2 \times \text{Anais (Internacional)} + 0,1 \times \text{Anais (Nacionais)} + 0,05 \times \text{Resumos Estendidos Internacionais}</math></p> <p>onde:</p> <p>PIL = Número de patentes internacionais <i>licenciadas</i>,<br/>PNL = Número de patentes nacionais <i>licenciadas</i>.<br/>PIC = Número de patentes internacionais <i>concedidas</i>,<br/>PNC = Número de patentes nacionais <i>concedidas</i>.<br/>PID = Número de patentes internacionais <i>depositadas</i>,<br/>PND = Número de patentes nacionais <i>depositadas</i><br/>SNR = Software registrado<br/>CLI = Número de Capítulos de livros de circulação internacional<br/>CLN = Número de Capítulos de livros de circulação nacional.<br/>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> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prestação de Serviço (inclui serviço técnico, consultoria, assessoria, parecer, auditoria, análises econômicas, relatórios técnicos, e similares).</li><li>• Desenvolvimento de material didático e instrucional (incluem manuais, protocolos).</li></ul> |
|---|---|



## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

|   |            |   |
|---|------------|---|
|   |            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolvimento de produto (inclui desenvolvimento de aplicativo, protótipo, <i>software livre</i> / sem registro, serviços de informação).</li><li>• Desenvolvimento de Técnica ou Processo (inclui 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 (inclui artigos publicados em revistas técnicas, jornais e revistas de divulgação para o público em geral; apresentação de trabalho; publicação em conferência; programa de rádio ou televisão; divulgação dos trabalhos realizados e resultados obtidos em congressos técnicos com efetiva participação dos profissionais do setor; e em publicações técnicas com expressiva circulação nesse setor deve ser especialmente valorizada).</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 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> |
| 4.4. Produção artística, nas áreas em que tal tipo de produção for pertinente.  | NA         | Não Aplicável   |
| <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 programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação. | 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-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   |



## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | deixar disponível, na íntegra, as teses e dissertações defendidas e aprovadas. |
|--|--|--|

### V. Considerações e definições sobre atribuição de notas 6 e 7 – inserção internacional

As notas “6” e “7” são reservadas para os programas classificados como nota “5” na primeira etapa de realização da avaliação trienal, e atendam necessária e obrigatoriamente duas condições: i) apresentem desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência na área, ii) tenham um nível de desempenho altamente diferenciado em relação aos demais programas da área.

A seguir são listadas as características mínimas que um Programa deve apresentar, para que este seja indicado a receber nota “6” ou “7”.

#### Requisitos básicos.

- 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”.

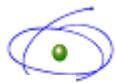
#### Seleção dos Programas.

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

- Inicialmente classificam-se todos os Programas de “1” à “5”. Os Programas, inicialmente classificados com “5”, que se destacarem, serão indicados para receber a nota “6” ou “7”.
- No caso de haver um ou mais Programas que se destaquem claramente do grupo de Programas “6”, estes poderão ser indicados a receber a nota máxima “7”.

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

- Obter o atributo MB na avaliação geral.
- Ter produção científica compatível e bem distribuída entre seus docentes, com participação de discentes ou egressos.
- Formar, no mínimo, 0,25 doutores por docente por ano.
- Demonstrar captação de recursos em órgãos de fomento nacionais e internacionais, principalmente de grande porte.
- Participação destacada em projetos de cunho tecnológico.
- Boa parte dos docentes do Programa deve apresentar bolsa de produtividade, preferencialmente do nível 1 junto ao CNPq.
- 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.
- Participação relevante (direção, comissões, conselhos) em organismos profissionais e técnico-científicos.
- Premiações e distinções nacionais e internacionais.
- Número médio de citações por docente nas bases indexadoras,
- Artigos relevantes publicados em conjunto com pesquisadores de centros de excelência do exterior, exceto os oriundos de teses de doutorado do próprio docente;
- Condução de programas de intercâmbios efetivos com centros de excelência do exterior;
- Captação de recursos em organismos, agências e empresas internacionais para o desenvolvimento de



## DOCUMENTO DE ÁREA 2009

projeto de pesquisa;

- Participação relevante (presidente de mesa, organizador, membro de Comitê Científico, palestrante convidado) em eventos internacionais importantes;
- Participação como convidada em centros de excelência (exclui programas de pós-doutorado);
- Orientandos oriundos de outros países.
- Ultrapassar níveis de produção (intelectual e de teses de doutorado) que demonstrem excepcionalidade em cada uma das áreas das engenharias
- Consolidação e liderança nacional do programa como formador de recursos humanos para a pesquisa e a pós-graduação.
  - a) Nível de consolidação do programa como formador de recursos humanos e não apenas como importante centro de produção de pesquisa; e
  - b) Liderança nacional na nucleação de programas de PG e de grupos de pesquisa.