

**Classificação  
do Qualis  
periódicos nas  
Engenharias III**

Helcio R. B.  
Orlande, Edgar N.  
Mamiya e Ana  
Paula C. S. Costa

**Trajectoria  
recente do  
BMSE-  
ABCM|Springer**  
Francisco R. Cunha

**Relembrando os  
primórdios  
da ABCM:  
uma visão  
muito pessoal**  
Hans Ingo Weber

**Por um novo  
modelo de  
financiamento à  
pesquisa no  
estado de  
São Paulo**  
José Roberto de  
França Arruda

**Prof. Marcos  
Pinotti Barbosa  
(1965 - 2016)**  
Evgeniya Shamis e  
Sergio Viçosa  
Möller

**Propósitos da  
Educação do  
Engenheiro**  
Atila Pantaleão  
Silva Freire

**Agenda ABCM**

# sumário

**Palavra do presidente** > Sérgio Möller | presidente ABCM

03

**Classificação do Qualis periódicos nas Engenharias III** > Helcio R.B. Orlande | Coord. da Área de Eng. III | COPPE – UFRJ, Edgar N. Mamiya | Coord. Adj. de Programas Acadêmicos de Eng. III | UnB e Ana Paula C. S. Costa | Coord. Adj. de Programas Profissionais de Eng. III | UFPE

05

**Trajectoria recente do BMSE-ABCM|Springer** > Francisco Ricardo Cunha | Editor Chefe Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering | Springer

17

**Relembrando os primórdios da ABCM: uma visão muito pessoal** > Hans Ingo Weber | Professor Titular Emérito PUC|RJ

24

**Por um novo modelo de financiamento à pesquisa no estado de São Paulo** > José Roberto de França Arruda | Professor Titular Unicamp

27

**Prof. Marcos Pinotti Barbosa (1965 - 2016)** > Diretor Secretário da ABCM Biênio 2013-2015 e até Jan. 2016 | Evgeniya Shamis e Sergio Viçosa Möller

29

**Propósitos da Educação do Engenheiro** > Atila Pantaleão Silva Freire | Laboratório de Mecânica da Turbulência - COPPE|UFRJ

31

**Eventos regulares ABCM**

32

**Expediente**

36



# palavra do presidente

Sergio Möller  
Presidente ABCM

## 2016 > Resultados e perspectivas para 2017

2016 foi um ano muito longo, desde sob o ponto de vista do panorama político de nosso país quanto no que se refere às atividades de nossa Associação.

Transcorridos pouco mais de um mês da posse desta Diretoria, perdemos nosso amigo e Diretor Secretário, Prof. Marcos Pinotti Barbosa, ou simplesmente, Pinotti. A verdade é que costumamos a retomar nossa rotina.

Continuamos nossa caminhada com um novo Diretor Secretário em direção às metas que propusemos: dar à ABCM um instrumento de comunicação e integração por meio de uma página atualizada e condições para a organização de eventos aos colegas que se dispõem a esse trabalho voluntário.

O Portal da ABCM está de cara nova com conteúdos exclusivos para membros ABCM e as primeiras palestras em vídeo disponibilizadas.

A nova plataforma de eventos da ABCM teve seu primeiro grande teste durante o ENCIT em Vitória e, não obstante algumas dificuldades apresentadas, cumpriu o seu papel. Como era esperado, correções e aprimoramentos serão necessários para os eventos deste ano principalmente para o grande desafio, o COBEM2017.

Lançamos, por fim, a primeira fase do App ABCM que permite o acesso a informações diretamente em telefones móveis e dispositivos portáteis nas mais importantes plataformas disponíveis, além da carteirinha de sócio e acompanhamento das anuidades.

Temos também um calendário de nossos principais eventos já bastante adiantado, resultado de boas negociações e do crescente interesse da comunidade em organizá-los, além de eventos internacionais que estão sendo organizados em colaboração com instituições parceiras da ABCM.

Na reunião de Comitês Técnicos, durante o ENCIT em Vitória, propusemos uma nova dinâmica de atuação para que os comitês estabelecessem maior colaboração entre si e compartilhassem temas comuns nos simpósios em nossos eventos. Tendo se tratado apenas das ciências térmicas, ações nesse sentido junto às outras áreas serão envidadas em 2017.

Um marco de grande importância para a ABCM foi o crescimento do fator de impacto de nosso Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, hoje com a sigla BMSE, de 0,429 para 0,963, referente ao biênio 2015/2016. Esse é o resultado do trabalho dedicado e competente de seus Editores e Editores Associados, bem como dos autores e revisores e também da equipe de apoio da Springer.

Se, por um lado, avançamos nas metas propostas, o panorama político trouxe novas incertezas em relação ao futuro da ciência e tecnologia em nosso país. A Diretoria procura acompanhar esse panorama junto às associações científicas de nosso país.

O ano de 2016 terminou e já estamos chegando ao sexto mês de 2017, ano que nos traz novos e maiores desafios que, com serenidade, saberemos enfrentar. Fundamental é a preparação para a nova Diretoria que será eleita nos próximos meses, juntamente com a renovação de metade do Conselho. Esta será a primeira eleição eletrônica da ABCM.

Nesta edição da ABCM Engenharia olhamos novamente um pouco para o passado, em (mais) uma pequena visita a nossa história, além de uma pequena homenagem a Marcos Pinotti; olhamos também para alguns desafios do presente e do futuro imediato.

Desejo a todos os Colegas satisfação na leitura e que prossigamos essa contínua construção de nossa Associação.

# classificação do qualis periódicos nas engenharias III

Helcio R.B. Orlande<sup>1</sup>, Edgar N. Mamiya<sup>2</sup> e Ana Paula C.S. Costa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento/Programa de Engenharia Mecânica, Politécnica/COPPE – UFRJ. Atual Coordenador da Área de Engenharias III

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Mecânica, UnB. Atual Coordenador Adjunto de Programas Acadêmicos de Engenharias III

<sup>3</sup> Departamento de Engenharia de Produção, UFPE. Atual Coordenadora Adjunta de Programas Profissionais de Engenharias III

## Resumo

Este artigo tem por objetivo esclarecer os principais pontos que norteiam a classificação de periódicos (Qualis) nas Engenharias III, especialmente aqueles que serão utilizados na Avaliação Quadrienal 2013-2016. Os periódicos classificados nos estratos superiores do Qualis das Engenharias III são ordenados segundo um indicador que tem como base indicadores bibliométricos disponibilizados na base *Web of Science*®. Este indicador é apresentado e discutido abaixo assim como outros critérios usados na preparação do Qualis Periódicos das Engenharias III.

## Introdução

No Brasil, as atividades de avaliação da Pós-graduação *Stricto Sensu* são responsabilidade da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Tal avaliação era feita em períodos de três anos, tendo sido mudada para períodos de quatro anos através da Resolução Número 5 do Conselho Superior da CAPES de 11 de dezembro de 2014. Assim, em 2017 será realizada a Avaliação Quadrienal dos Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* referente aos anos de 2013 a 2016.

A avaliação é baseada somente em dados de domínio público. Para a Avaliação Quadrienal 2013-2016 serão usados exclusivamente dados da Plataforma Sucupira (<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>). Os coordenadores dos Programas de Pós-graduação no Brasil devem realizar continuamente o preenchimento dos dados de seus Programas na Plataforma Sucupira. O prazo final para o preenchimento dos dados de 2016 é 10 de março de 2017. A responsabilidade dos dados que constam da Plataforma Sucupira é dos coordenadores dos Programas e dos Pró-Reitores de Pós-graduação das IES; os últimos cancelam as informações

fornecidas pelos coordenadores e realizam o envio eletrônico das informações para a CAPES. A partir dos dados brutos existentes na Plataforma Sucupira são calculados diversos indicadores usados no processo de avaliação (ver o Documento de Área das Engenharias III, disponível em <http://www.capes.gov.br/component/content/article/44-avaliacao/4686-engenharias-iii>).

O Qualis Periódicos é uma das ferramentas utilizadas no processo de avaliação dos Programas de Pós-graduação. Cada Área de Avaliação<sup>1</sup> da CAPES classifica os periódicos nos quais houve publicações de artigos pelos Programas da Área no período da avaliação. Esta lista, com a classificação dos periódicos de cada Área de Avaliação, é denominada de Qualis Periódicos. Como constará da lista do Qualis, apenas os periódicos em que houve publicações dos Programas de cada Área, a classificação só pode ser feita após os Pró-Reitores de Pós-Graduação cancelarem os dados dos Programas através da Plataforma Sucupira. A classificação é realizada utilizando-se as informações disponíveis na Plataforma Sucupira, de acordo com os critérios do CTC-ES (Conselho Técnico Científico do Ensino Superior) da CAPES e os critérios específicos de cada Área. Os critérios usados pelas Engenharias III são resumidos neste artigo e estão também disponíveis em <http://www.capes.gov.br/component/content/article/44-avaliacao/4686-engenharias-iii>.

O objetivo do Qualis Periódicos é possibilitar uma análise qualitativa da produção intelectual dos Programas em periódicos. Em função do enorme número de publicações realizadas pelos Programas, no passado o CTC-ES optou por analisar indiretamente

<sup>1</sup> São 49 Áreas de Avaliação da CAPES. Ver <http://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/paginas-das-areas>.

a qualidade dos artigos através da análise da qualidade dos periódicos em que são publicados [1]. Tal decisão não afeta a avaliação dos Programas, já que o Qualis e os indicadores que resultam do mesmo são aplicados de maneira equânime a todos os Programas de cada Área de Avaliação da CAPES. Por outro lado, o Qualis Periódicos não deve ser usado para a avaliação individual de pesquisadores [1-5], da mesma forma

que indicadores bibliométricos de periódicos (por exemplo, o Fator de Impacto) não devem ser [6,7].

Barata [1] apresenta um excelente artigo em que discute de forma muito clara “Dez Coisas Que Você Deveria Saber Sobre O Qualis”. Recomenda-se fortemente a leitura deste artigo, mas apresenta-se no Quadro 1 trechos do mesmo que servem para esclarecimentos das dúvidas mais comuns sobre o Qualis.

Quadro 1. Trechos do artigo “Dez coisas que você deveria saber sobre o Qualis” de Barata [1]

- “O Qualis Periódicos (...) é uma das ferramentas utilizadas para a avaliação dos programas de pós-graduação no Brasil. Sua função é auxiliar os comitês de avaliação no processo de análise e de qualificação da produção bibliográfica dos docentes e discentes dos programas de pós-graduação credenciados pela Capes.”
- “O Qualis não é uma base de indexação de periódicos(...)”
- “Estar ou não na lista do Qualis significa tão somente que algum dos alunos ou professores dos programas credenciados publicaram artigos naqueles periódicos.”
- “(...) o Qualis Periódicos não é uma base bibliométrica e não permite o cálculo de nenhuma medida de impacto dos periódicos nele incluídos.”
- “(...) o Qualis Periódicos não deve ser considerado como uma fonte adequada de classificação da qualidade dos periódicos científicos para outros fins que não a avaliação dos programas de pós-graduação.”
- “O Qualis Periódicos não é uma classificação absoluta, estando sujeita a revisão permanente. Tendo em vista que a classificação é sempre feita a posteriori (...) não é aconselhável que a lista sirva de referência para ações futuras, tais como a escolha de periódicos para submissão de artigos.”
- “(...) o Qualis Periódicos não é uma ferramenta que possa ser utilizada em avaliações do desempenho científico individual de pesquisadores, visto que não foi desenvolvido com essa finalidade. Sua aplicação faz sentido para a análise coletiva da produção de um programa, cumprindo requisitos específicos do processo de avaliação comparativo estabelecido pela Capes.”
- “Há (...) usos indevidos do Qualis fora do âmbito da avaliação dos programas que deveriam ser evitados (...): pelos editores científicos, pelos comitês de assessoramento do CNPq e pelas próprias universidades ou institutos de pesquisa na avaliação de docentes e pesquisadores.”

## Engenharias III

Entre as 49 Áreas de Concentração da CAPES, as Engenharias III lidam com os Programas de Pós-graduação *stricto sensu* que têm escopos de atuação em uma ou mais das seguintes especialidades de Engenharia: Mecânica, Produção, Naval, Oceânica, Aeronáutica ou Aeroespacial. Tal atuação é evidenciada por meio das Áreas de Concentração, Linhas de Pesquisa/Atuação Científico-Tecnológica, e formação/atuação do corpo docente do Programa.

São apresentados nesta seção dados relativos às Engenharias III.

O Sistema Nacional de Pós-Graduação do Brasil conta com 4256 Programas, distribuídos em 49 Áreas de Avaliação (dados de setembro de 2016, <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoAreaAvaliacao.jsf;jsessionId=pn3utwOeoznpnMNMKkjpYvDa.sucupira-204>). Em termos

do número de Programas, a Área das Engenharias III é a oitava maior da CAPES e a maior entre as engenharias, contando com 128 programas. A figura 1 mostra a distribuição dos Programas entre as 49 áreas da CAPES, enquanto a figura 2 mostra a distribuição do número de Programas entre as engenharias. Os números de Programas de

cada uma das áreas das engenharias também são mostrados na figura 2. Por ocasião das avaliações trienais de 2010 e 2013, as Engenharias III contava com 112 e 109 programas, respectivamente. Assim, houve um crescimento de 17,4% no número de Programas da Área no presente período de avaliação.

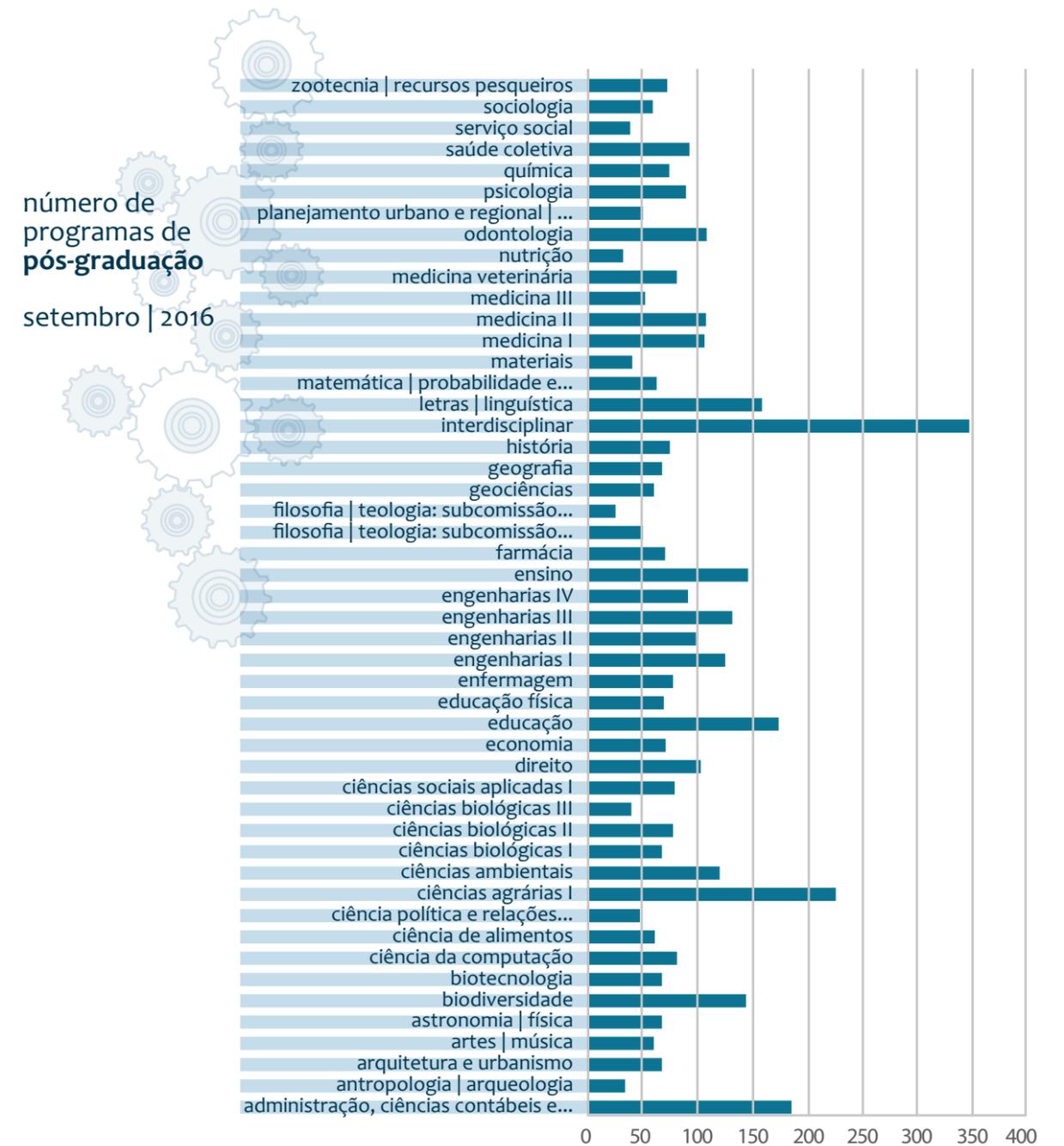


Figura 1. Número de Programas das diferentes Áreas da CAPES

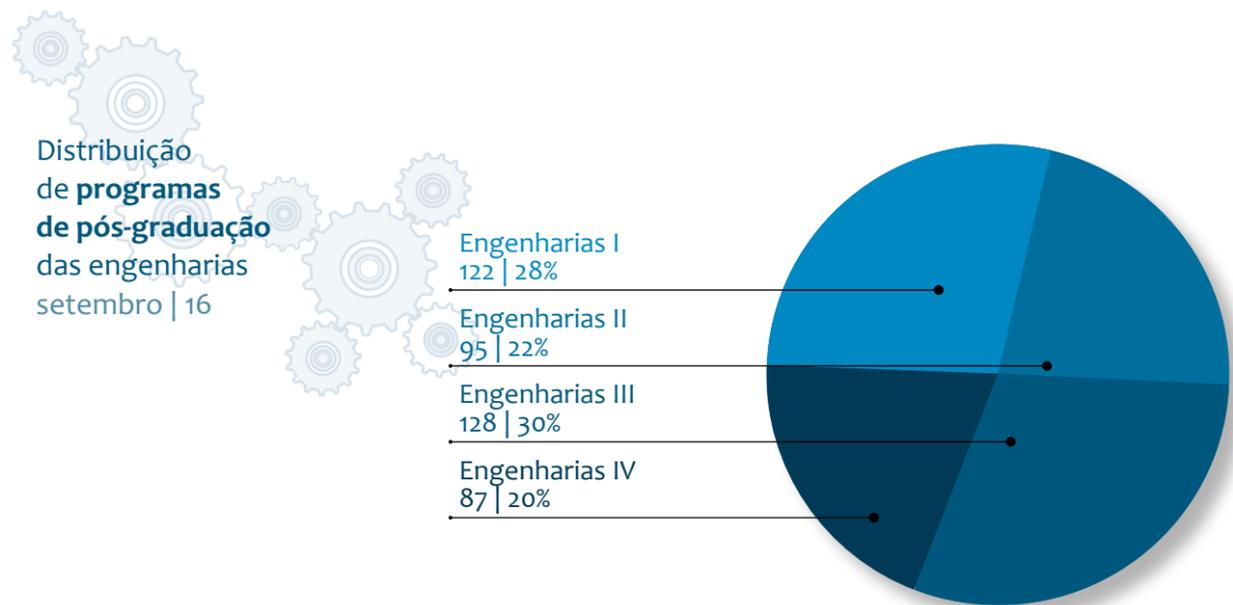


Figura 2. Distribuição do número de Programas nas engenharias

A figura 3 apresenta a distribuição do número de Programas em relação aos cursos oferecidos nas Engenharías III, discriminados pela especialidade dominante ao fim do ano de 2015 (<http://geocapes.capes.gov.br/geocapes2/>). A diferença entre o número de Programas ao fim do ano de 2015 e o número de Programas no sistema em 2016 deve-se aos Programas que entraram em funcionamento em 2016. A figura 3 revela que, nas Engenharías III, há uma

predominância de Programas ligados às engenharias mecânica e de produção. A distribuição percentual das especialidades dos Programas é apresentada na figura 4. Esta figura mostra que a maioria (54%) dos Programas das Engenharías III são de engenharia mecânica, enquanto que 40% dos Programas são de engenharia de produção. A engenharia aeronáutica e a engenharia naval e oceânica têm, cada uma, 3% dos Programas das Engenharías III.

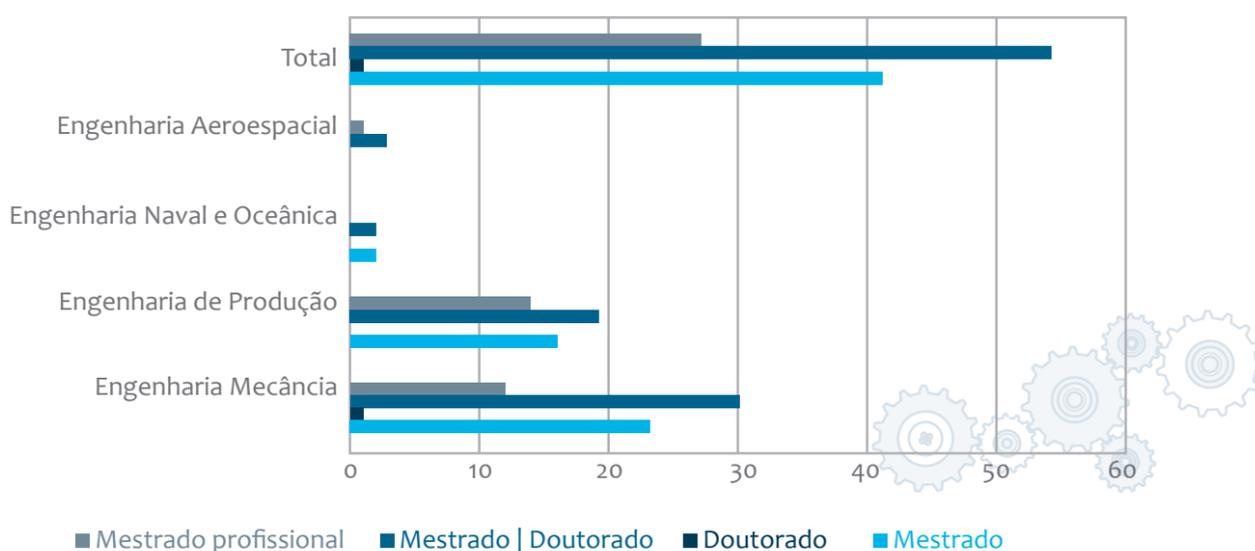


Figura 3. Distribuição do número de Programas das Engenharías III

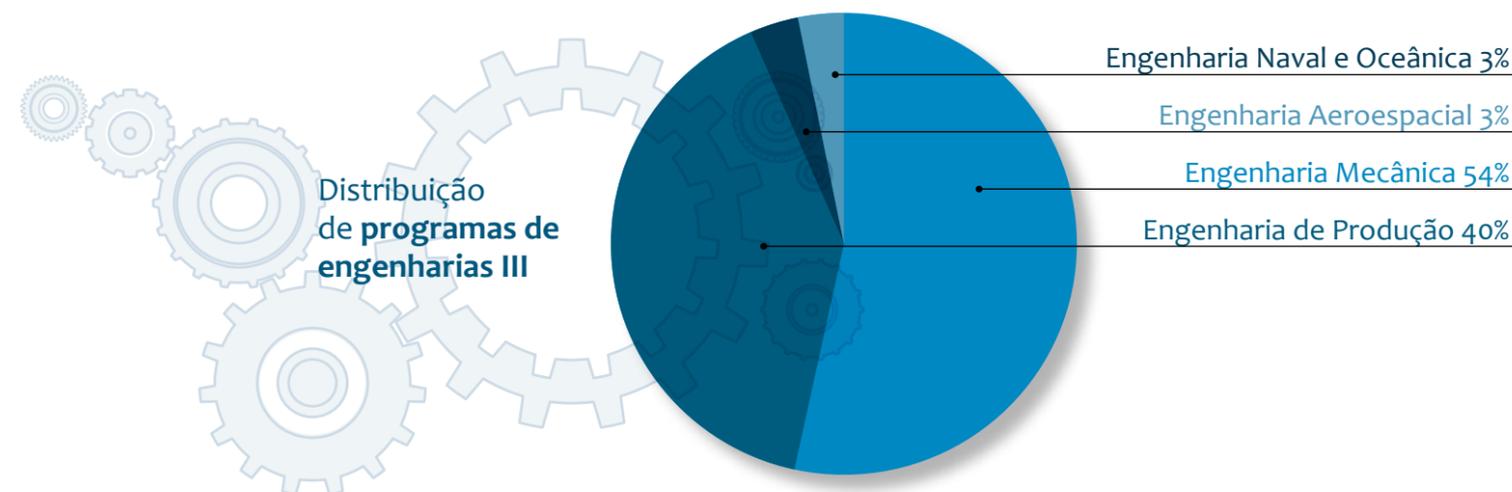


Figura 4. Distribuição dos Programas das Engenharías III

A distribuição percentual dos cursos ofertados pelos Programas das Engenharías III é apresentada na figura 5. Nota-se nesta figura que 44% dos Programas oferecem tanto o curso de mestrado acadêmico quanto o curso de doutorado e 33% dos programas oferecem apenas o curso de mestrado acadêmico. Os Programas de mestrado profissional correspondem a 22% da Área. Há um único (1%) Programa na Área que oferece apenas o curso de doutorado.

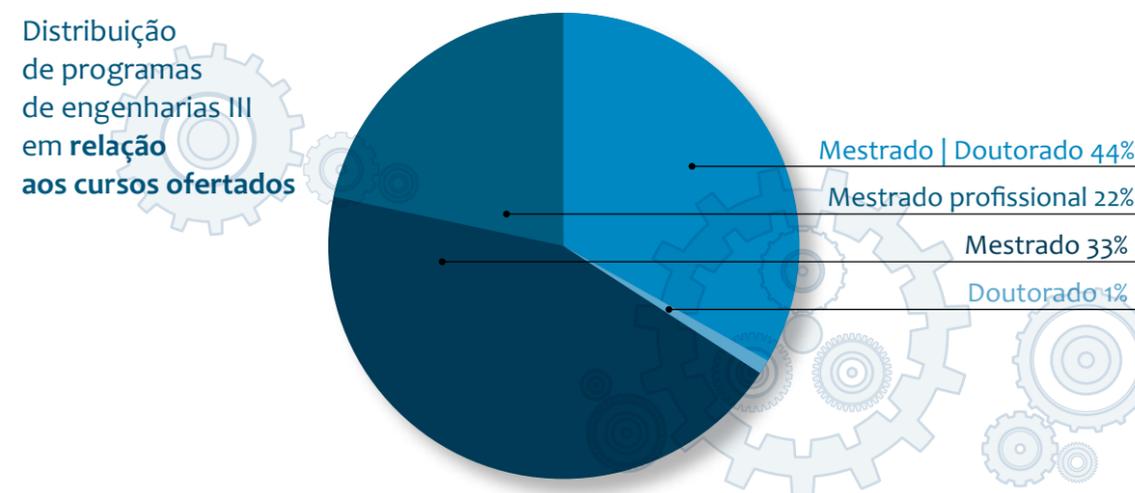


Figura 5. Distribuição dos Programas das Engenharías III em relação aos cursos ofertados

Apresenta-se na figura 6 a distribuição regional dos Programas das Engenharias III ao fim de 2015. Nota-se nesta figura que a região Sudeste tem o maior número de Programas de pós-graduação das Engenharias III, seguida das regiões Sul, Nordeste, Norte e Centro-oeste. Apenas na região Sudeste, a disponibilidade de Programas de mestrado/doutorado é maior do que das outras modalidades de cursos, enquanto na região Norte há predominância de Programas de mestrado profissional. Na região Norte há uma única oferta de curso de doutorado em Programa que não oferta o curso de mestrado.

### Distribuição regional dos programas

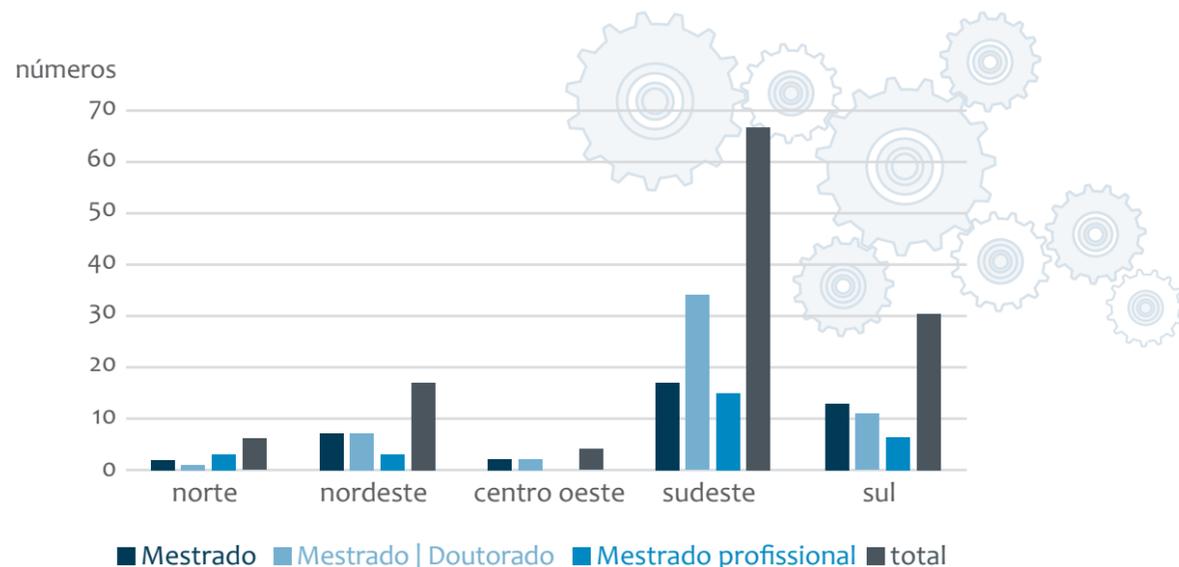


Figura 6. Distribuição regional dos Programas das Engenharias III

A distribuição de Programas das Engenharias III por nota, ao fim de 2015, é apresentada na figura 7. Esta figura revela concentração dos Programas na nota 3. A distribuição de notas dos programas da região Sudeste acompanha aquela do total de Programas. As regiões Norte e Centro-Oeste, além de apresentarem os menores números de Programas (ver figura 6), não dispõem de qualquer Programa com nota superior a 4. Os programas com nota 7 estão todos localizados na região Sudeste e Sul, enquanto a região Nordeste tem um único Programa com nota 6.

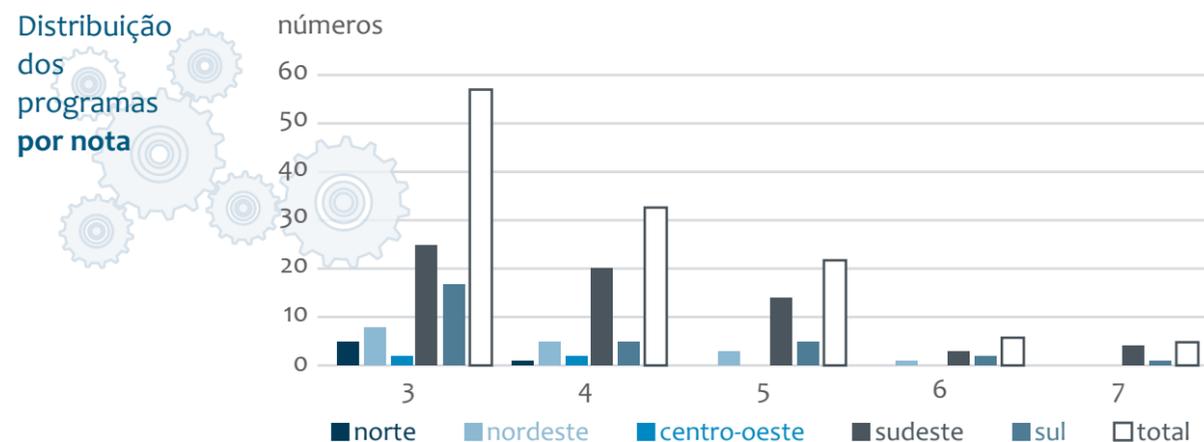


Figura 7. Distribuição regional dos Programas das Engenharias III

Em relação aos Programas que oferecem o curso de doutorado nas Engenharias III a maioria (45%) tem nota 4 e dois Programas (4%) têm nota 3. Os percentuais de Programas com cursos de doutorado com notas 6 e 7 são de 11% e 9%, respectivamente.

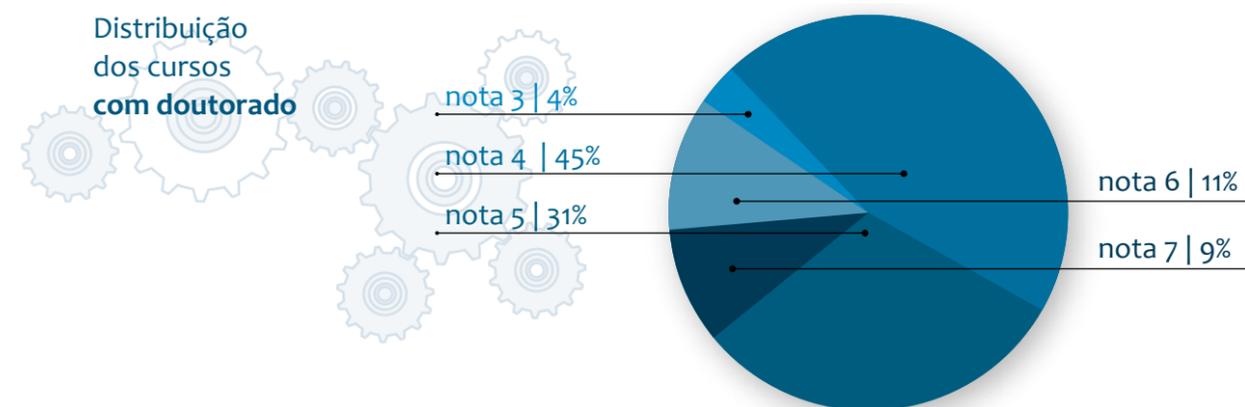


Figura 8. Distribuição das notas dos Programas com curso de doutorado nas Engenharias III

Em termos de docentes, as Engenharias III têm cerca de 2000 docentes permanentes<sup>2</sup> e 500 docentes colaboradores (contados nominalmente e podendo ter atuação em mais de um Programa). No Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG) são aproximadamente 70000 docentes permanentes e 16000 docentes colaboradores. As Áreas das engenharias apresentam cerca de 6500 docentes permanentes e 1500 colaboradores (Fonte: SDI CAPES).

A tabela 1 apresenta os números de discentes em dezembro de 2015, em todo o Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG), nas Engenharias e nas Engenharias III (Fonte: SDI CAPES). Em relação ao SNPG, as Engenharias III representam 6,5%, 3,9% e 3,3% de discentes do Mestrado Profissional, Mestrado Acadêmico e Doutorado, respectivamente. Em relação a todas as Áreas das engenharias, tais percentuais são, respectivamente, 52%, 29% e 29%. O total de discentes das Engenharias III é 4% do total de discentes do SNPG e 31% dos discentes das engenharias.

Tabela 1. Números de Discentes em todo o Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG), nas Engenharias e nas Engenharias III

|                       | SNPG    | Engenharias | Engenharias III |
|-----------------------|---------|-------------|-----------------|
| Mestrado Profissional | 38.126  | 4.788       | 2.492           |
| Mestrado Acadêmico    | 174.380 | 23.349      | 6.846           |
| Doutorado             | 123.349 | 14.164      | 4.118           |
| TOTAL                 | 335.855 | 42.301      | 13.456          |

2. As categorias de docentes são definidas pela CAPES através da Portaria nº 81, de 03 de junho de 2016.

## O indicador FIR

Há várias bases de indexação de periódicos, sendo as de maior reconhecimento internacional a *Web of Science*® da Thomson Reuters e a *Scopus*® da Elsevier, ambas acessíveis via o Portal de Periódicos da CAPES. O Portal público *SCImago Journal & Country Rank* (<http://www.scimagojr.com/>) também permite acesso livre aos indicadores dos documentos indexados na base *Scopus*®. A base *Scopus*® apresenta aproximadamente 36000 títulos, entre periódicos científicos, livros e anais de conferência, enquanto a base *Web of Science*® inclui cerca de 12000 títulos de periódicos, embora alguns destes sejam destinados a publicação de anais de conferências ou de divulgação (por exemplo, aqueles classificados como *magazine*). Inegavelmente estas duas bases têm um caráter comercial. No entanto, nota-se maior rigor na seleção dos periódicos que constam da base *Web of Science*®, que promove regularmente o desligamento de periódicos que pratiquem políticas editoriais questionáveis, como grande número de autocitações. Por outro lado, devido a sua maior abrangência, encontram-se na base *Scopus*® periódicos que podem ser enquadrados no conceito de *periódicos predatórios* [8,9]. Assim, várias Áreas de Avaliação da CAPES, incluindo as Engenharias III, utilizam apenas indicadores bibliométricos da base *Web of Science*® na classificação de seus periódicos nos estratos mais altos do Qualis. Os indicadores bibliométricos dos periódicos da base *Web of Science*® podem ser acessados através do *JCR - Journal of Citation Reports*®, sendo o Fator de Impacto (*Journal Impact Factor*) aquele mais amplamente conhecido. Os indicadores bibliométricos do *JCR*® são atualizados anualmente, sendo normalmente disponibilizados por volta do mês de julho, podendo sofrer revisões durante o ano.

O fator de impacto de um periódico é definido como o número de todas as citações, no ano em que o indicador é calculado, de artigos publicados no periódico nos últimos dois anos, dividido pelos itens citáveis publicados no periódico nos últimos dois anos. Há também uma versão do fator de impacto relativo aos cinco anos anteriores ao ano em que o indicador é calculado (*5-Year Journal Impact Factor*), mas o indicador relativo a dois anos é o mais usado. O fator de impacto depende fortemente do tamanho da comunidade científica mundial que publica em um determinado periódico. Além disso, pode ser altamente influenciado por artigos do periódico que recebam um alto número de citações, por exemplo, em temas que a pesquisa mundial avança muito rapidamente [7].

A figura 9 apresenta o número de periódicos em diferentes categorias das engenharias, do *JCR*® de 2014. A categoria (*category*) do periódico no *JCR*® é a área da ciência em que o mesmo melhor se identifica. São cerca de 230 as categorias do *JCR*® e um periódico pode se declarar como sendo de mais de uma categoria. Nota-se na figura 9 que a categoria das engenharias com o maior número de periódicos na base *Web of Science*® é a engenharia elétrica/eletrônica, seguida das engenharias química, mecânica e civil. Nota-se, por outro lado, que as categorias de engenharias de petróleo, oceânica, marítima e aeroespacial apresentam os menores números de periódicos. Embora não apresentado, os números de artigos publicados em cada uma das categorias tem forte correlação com os números de periódicos apresentados na figura 9.

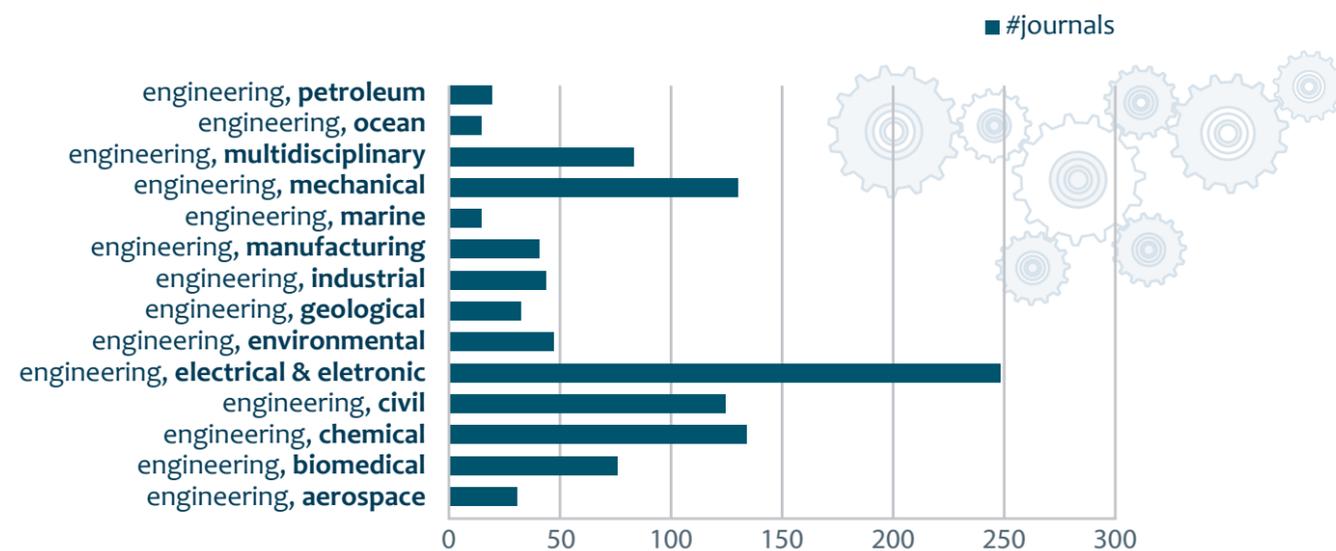


Figura 9. Número de periódicos de diferentes categorias do *JCR*® de 2014

A figura 10 apresenta dois indicadores de fator de impacto de categorias ligadas às engenharias, do *JCR*® de 2014, a saber: (i) O Fator de Impacto Agregado da categoria, em que o conceito do fator de impacto é aplicado em conjunto a todos os periódicos de uma categoria e (ii) A Mediana do Fator de Impacto da categoria, que é a mediana do fator de impacto de todos os periódicos de uma categoria. Apesar de não apresentarem os maiores números de periódicos (ver figura 9), as categorias de engenharias ambiental e biomédica apresentam os maiores fatores de impacto agregados e medianas dos fatores de impacto, provavelmente por serem áreas em que a pesquisa avança muito rapidamente. É também interessante notar os baixos indicadores de impacto na figura 10 para as categorias de engenharias de petróleo, oceânica, marítima e aeroespacial, por conta das pequenas comunidades científicas mundiais, caracterizada pelos pequenos números de periódicos e artigos publicados, conforme pode ser observado na figura 9.

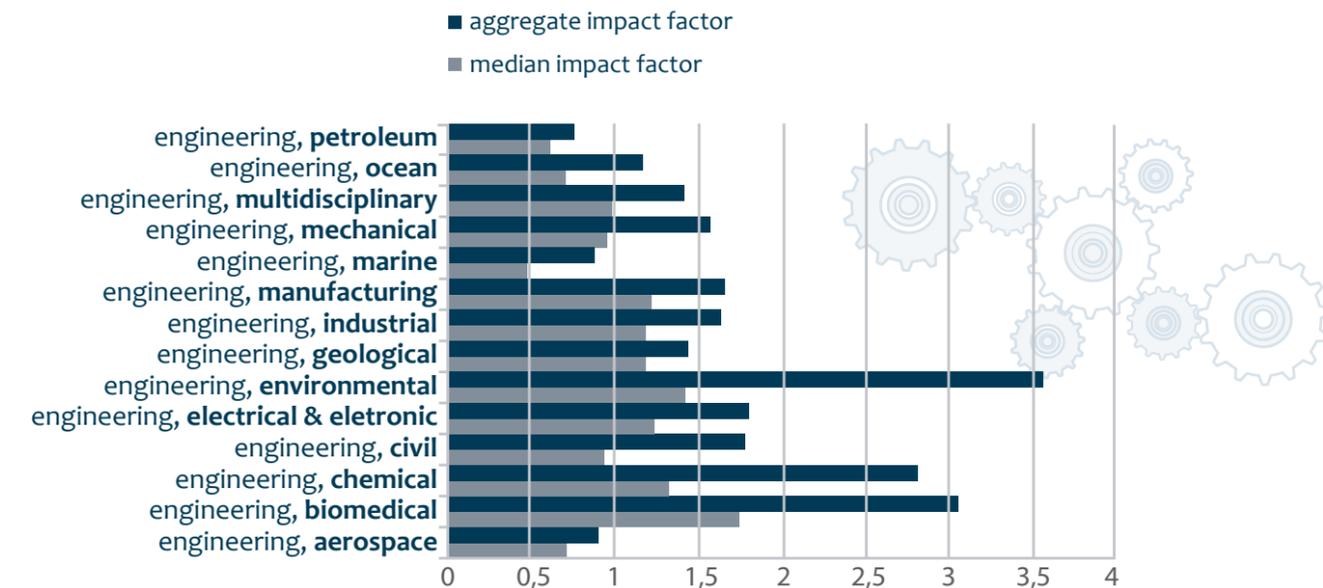


Figura 10. Fator de Impacto Agregado e Mediana do Fator de Impacto de diferentes categorias do *JCR*® de 2014

A figura 10 deixa claro que o uso direto do fator de impacto não é adequado para o ordenamento dos periódicos na classificação do Qualis porque diferentes categorias apresentam medianas dos fatores de impacto (e também o fator de impacto agregado) diferentes. Tal fato é mais significativo nas Engenharias III, que abrange especialidades da engenharia com indicadores de impacto bem distintos; enquanto as engenharias de manufatura e industrial têm medianas de fator de impacto de aproximadamente 1,2, a engenharia marítima tem fator de impacto menor do que 0,5. Além disso, as publicações dos Programas das Engenharias III têm caráter multidisciplinar muito forte, sendo muitos artigos publicados em periódicos das áreas biomédicas ou de materiais, as quais apresentam fatores de impacto muito altos. De fato, é amplamente reconhecido que o fator de impacto não deve ser usado como único indicador na comparação de periódicos de diferentes categorias, devendo ser relativizado com algum indicador do fator de impacto

da própria categoria [1-7]. A versão de 2015 do *JCR*® passou a disponibilizar um novo indicador que contempla esta relativização, dado pela média dos percentis dos fatores de impacto de cada categoria do periódico (*Average JIF Percentile*).

No indicador usado nas classificações do Qualis das Engenharias III desde 2007 (quando ainda não era disponível o *Average JIF Percentile*), a relativização do fator de impacto vem sendo feita utilizando-se as medianas dos fatores de impacto das categorias do periódico; no triênio 2007-2009 foi usada a mediana mínima e a partir de 2010 vem sendo usada a mediana das medianas. O indicador usado nas classificações do Qualis das Engenharias III também contempla relativamente a meia-vida (*Cited Half-life*) do periódico. A meia-vida do periódico é a mediana da idade dos artigos que são citados no ano do ®, isto é, metade dos artigos citados são mais recentes do que a meia-vida do periódico. O uso da meia-vida no indicador utilizado nas Engenharias III representa

uma valorização dos nossos artigos em engenharia. Embora os indicadores de impacto das engenharias não sejam muito altos em comparação com outras áreas (por exemplo, medicina e ciências básicas) as meias-vidas dos periódicos das engenharias são altas e certamente maiores do que o período de dois anos usado no cálculo do fator de impacto, conforme ilustrado na figura 11. Isto significa que, de forma geral, os artigos das engenharias constituem contribuições mais perenes e que não envolvem

fortemente temas que mudam rapidamente. É interessante notar na figura 11 que a categoria com maior meia-vida (o valor da meia-vida é saturado em 9,99 anos no JCR®) é a engenharia aeroespacial, que apresenta baixos índices de impacto (ver figura 10). Nota-se, também, que as meia-vidas das engenharias de petróleo e oceânica são maiores do que as das engenharias ambiental, química e biomédica, sendo estas últimas aquelas com maiores índices de impacto nas engenharias, conforme observado na figura 10.

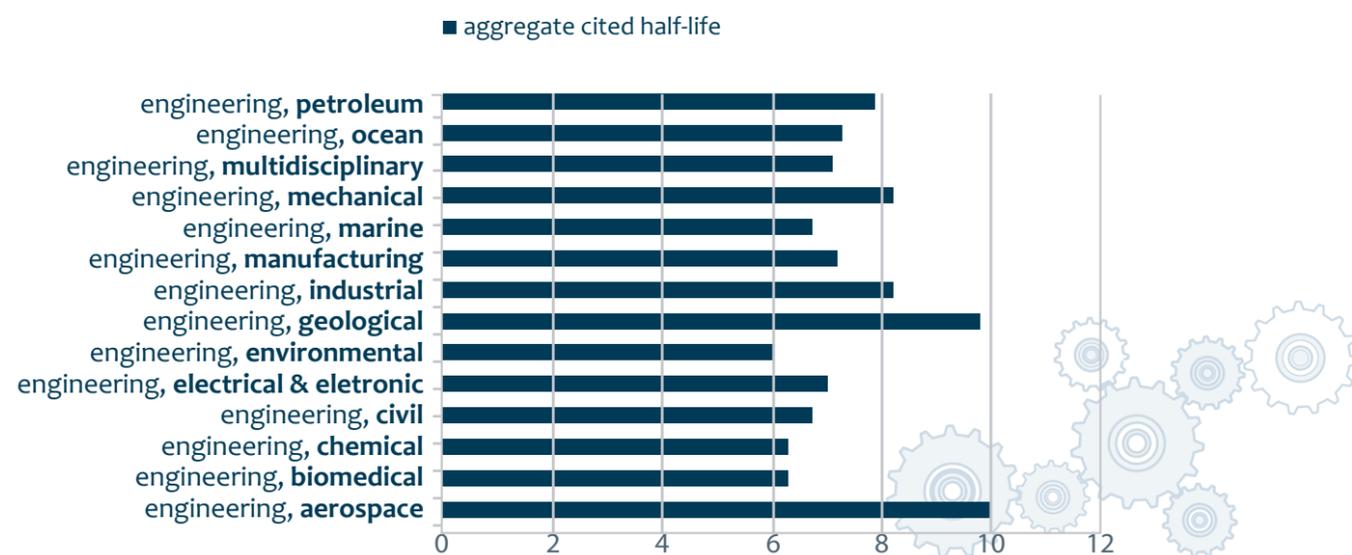


Figura 11. Meia-vida de diferentes categorias do JCR® de 2014

O indicador usado na classificação dos periódicos das Engenharias III nos estratos mais altos do Qualis foi proposto pelos Professores Nei Soma e Adiel Almeida, durante o triênio de avaliação 2007-2009, quando eram o Coordenador da Área e o Coordenador Adjunto da Área, respectivamente. Este indicador, denominado *Fator de Impacto Relativizado – FIR*, é dado por:

$$FIR = \left( \frac{FI}{MFI} \right) \left( 1 + \frac{MV}{MV^*} \right)$$

onde

FI = Fator de impacto do periódico

MFI = Mediana dos fatores de impacto medianos das categorias declaradas por cada periódico

MV = Meia vida do periódico

MV\* = Dobro da mediana da meia vida dos periódicos do QUALIS das Engenharias III

## Procedimentos e critérios usados na classificação Qualis periódicos nas Engenharias III

Para a classificação dos periódicos, reportados pelos Programas de Pós-Graduação das Engenharias III através da Plataforma Sucupira, são preparadas três planilhas, a saber:

- Planilha de periódicos que constam da base Web of Science®;
- Planilha de periódicos que não constam da base Web of Science®, mas que constam da base Scopus®;
- Planilha de periódicos que não constam da base Web of Science® nem da base Scopus®.

Os periódicos que constam da base Web of Science® são ordenados de acordo com o indicador FIR, dado pela equação (1). Os periódicos que constam da base Scopus®, mas não constam da base Web of Science®, são ordenados de acordo com o indicador SJR (SCImago Journal Rank), que leva em conta não somente o número de citações do periódico, mas também o prestígio dos periódicos que fazem as citações. Os veículos que não constam da base Web of Science® nem da base Scopus® são manualmente classificados nos estratos B4, B5, C e NPC, a partir da análise de suas abrangências, políticas editoriais e corpos editoriais. A partir das três planilhas dos três grupos de periódicos referidos acima é preparada uma única planilha para classificação dos periódicos das Engenharias III. A classificação dos periódicos tem como base os seguintes critérios:

- Periódicos indexados na base de dados Web of Science® são classificados nos estratos A1 a B2, em ordem decrescente do indicador FIR, satisfazendo as seguintes restrições determinadas pelo CTC-ES da CAPES:
  - Número de periódicos no estrato A1 < Número de periódicos no estrato A2;
  - Soma dos periódicos nos estratos A1 e A2 < 25% do número total dos periódicos da área;
  - Soma dos periódicos nos estratos A1, A2 e B1 < 50% do número total dos periódicos da área.
- Periódicos indexados na base Scopus® e que não integram a base Web of Science® são classificados no estrato B3 em ordem decrescente do indicador SJR.
- Periódicos científicos de abrangência nacional ou internacional que não integram as bases Web of

Science® ou Scopus®, mas que tenham política editorial bem definida (tendo como referencial os critérios disponíveis na COPE - publicationethics.org), com Corpo Editorial qualificado (avaliado em termos de sua contribuição científica), são classificados no estrato B4.

- Periódicos científicos de abrangência regional, com política editorial bem definida (tendo como referencial os critérios disponíveis na COPE - publicationethics.org) são classificados no estrato B5.
- Enquadram-se no estrato C periódicos que não atendam às boas práticas editoriais (tendo como referencial os critérios disponíveis na COPE - publicationethics.org).
- Periódicos suspensos do Web of Science® por auto-citações ou stacking (quando dois periódicos se referenciam cruzadamente para aumentar seus índices de impacto) são classificados no estrato B3, caso constem da base Scopus®. Caso o periódico não conste da base Scopus®, este é classificado no estrato C.
- Periódico sem editor ou corpo-editorial bem definidos, com missão incongruente com seu título, com título que não reflita sua origem geográfica, sem política clara de revisão e aceitação dos artigos, que falsamente declare indexação, que tenha vários ISSN, ou que tenha outras características que permitam julgá-lo sem rigor científico, é classificado no estrato C.
- São enquadrados na categoria NPC veículos que não atendam à definição de periódico científico, tais como magazines, diários, anais, folhetos, conferências e quaisquer outros que se destinem unicamente à divulgação. Além disso, são enquadrados nesta categoria os registros informados de forma equivocada pelos Programas, especialmente nos casos em que o ISSN não seja informado ou o ISSN não corresponda ao título do periódico informado.
- Periódicos que tiveram troca de nome ao longo do período de avaliação são classificados no mesmo estrato, sendo este aquele de melhor classificação.
- Periódicos que apresentam versões impressa e online têm as duas versões classificadas no mesmo estrato, sendo este aquele de melhor classificação.

Entre os anos de 2013 e 2015, foram publicados mais de 15000 artigos em periódicos pelos Programas das Engenharias III, distribuídos em cerca de 2900 periódicos. Estes periódicos foram classificados no Qualis das Engenharias III, de acordo com os procedimentos e critérios apresentados acima, em reunião realizada em setembro de 2016 na sede da CAPES. A preparação da lista final do Qualis Periódicos a ser usada na Avaliação Quadrienal 2013-2016, incluindo as publicações de 2016, será realizada em abril de 2017.

A distribuição dos estratos do Qualis Periódicos das Engenharias III, referente às publicações entre os anos de 2013 e 2015, é apresentada na figura 12. Entre todos os periódicos, 22% foram classificados nos estratos C e NPC.

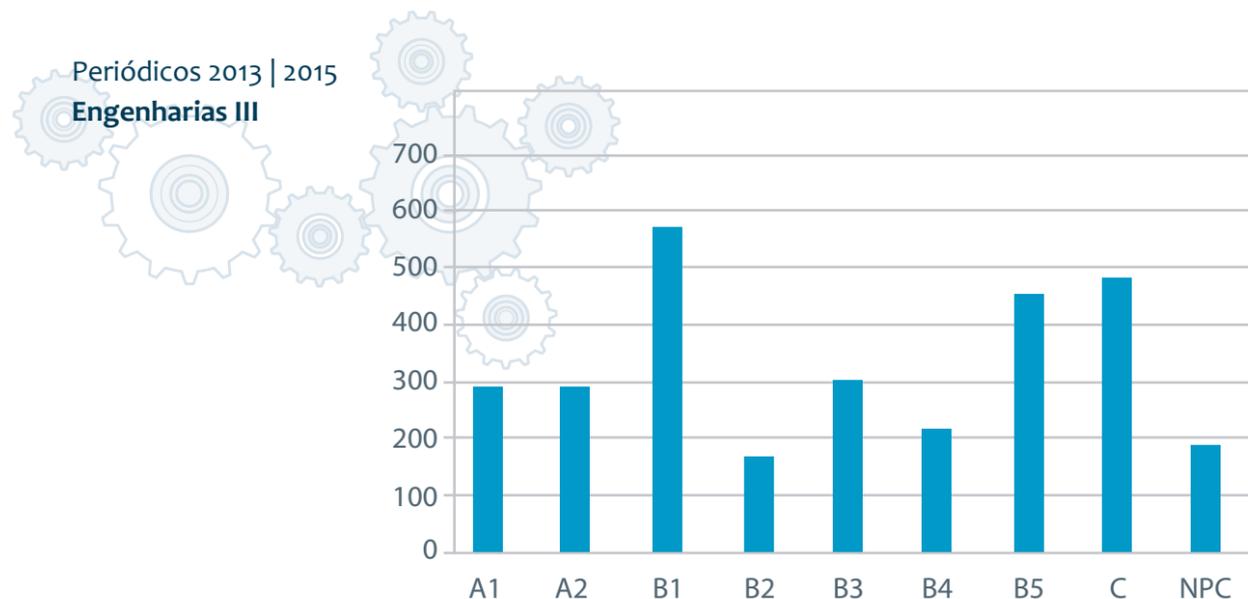


Figura 12. Distribuição dos estratos do Qualis periódicos das Engenharias III: publicações entre 2013 e 2015

Nota-se ainda na figura 12 que, excluídos os estratos C e NPC, 57% dos periódicos (estratos de A1 a B2) são indexados na base *Web of Science*®. Portanto, são publicações com alta visibilidade internacional, que passaram por rigoroso critério de revisão por pares, demonstrando assim o avanço científico da Pós-graduação Brasileira na Área das Engenharias III.

## Referências

- [1] Rita de Cássia B. Barata, Dez coisas que você deveria saber sobre o Qualis, *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 13, n. 1, janeiro/abril 2016.
- [2] Nei Y. Soma, Alexandre D. Alves, Horacio H. Yanasse, O Qualis Periódicos e sua utilização nas avaliações, *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 13, n. 1, janeiro/abril 2016.
- [3] André Luiz F. Rodacki, Qualis: implicações para a avaliação de programas de pós-graduação das diferentes áreas do conhecimento – uma análise preliminar, *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 13, n. 1, janeiro/abril 2016.
- [4] Letícia Strehl, Luciana Calabro, Diogo Onofre Souza, Lívio Amaral, *Brazilian Science between National and Foreign Journals: Methodology for Analyzing the Production and Impact in Emerging Scientific Communities*, *PLOS ONE*, DOI:10.1371/journal.pone.0155148 May 12, 2016.
- [5] José Roberto F. Arruda, Robin Champieux, Colleen Cook, Mary Ellen K. Davis, Richard Gedye, Laurie Goodman, Neil Jacobs, David Ross, Stuart Taylor, *The Journal Impact Factor and its discontents: steps toward responsible metrics and better research assessment*, *Open Scholarship Initiative Proceedings*, Volume 1, 2016, doi: <http://dx.doi.org/10.13021/G88304>.
- [6] Editorial: On impact, *Nature*, Vol 535, 2016, pp. 466.
- [7] Inder M. Verna, *Impact, not Impact Factor*, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America PNAS*, vol. 112, pp. 7875–7876, 2015, doi: 10.1073/pnas.1509912112
- [8] Jeffrey Beall, *Predatory Publishers are Corrupting Open Access*, *Nature*, Vol 489, 2012, pp. 179.
- [9] Declan Butler, *The Dark Side of Publishing*, *Nature*, Vol 495, 2013, pp. 433 – 435.

# trajetória recente do bmse-abcmspringer

Francisco Ricardo Cunha

Editor-Chefe

Journal of the Brazilian Society of Mechanical  
Sciences and Engineering | Springer



O *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering – BMSE* da Associação Brasileira de Ciências Mecânicas – ABCM vem se firmando como um periódico internacional de alta qualidade científica, desde o início da parceria com a Springer-Verlag sob a gestão do Editor-chefe anterior, Prof. Fernando Rochinha. O BMSE tem optado, junto a Springer, pelo acesso imediato dos artigos aceitos *online* (i.e. *Full open access*). O BMSE é ainda um membro do “Committee on Publication Ethics” (COPE) e vem atualmente usando o software iThenticate que ajuda o Editor e Editores associados na verificação da originalidade dos artigos submetidos, evitando plágios e, ou autoplágios nas publicações

do periódico. Todos os artigos submetido ao nosso periódico passam pelo referido Cross Check.

Considerando os dois últimos anos de trajetória do periódico vale destacar alguns resultados muito positivos. Tivemos um aumento extraordinário do fator de impacto do BMSE de 0,429, referente a 2014/2015, para 0,953 referente a 2015/2016. Atualmente, retomamos também a reclassificação QUALIS-CAPES para B1. Índices estes que demonstram claramente um incremento de qualidade das publicações do periódico e um ganho de visibilidade na comunidade internacional.

A figura 1 ilustra a evolução do fator de impacto do BMSE nos últimos cinco anos (2011-2015).

Journal impact factor

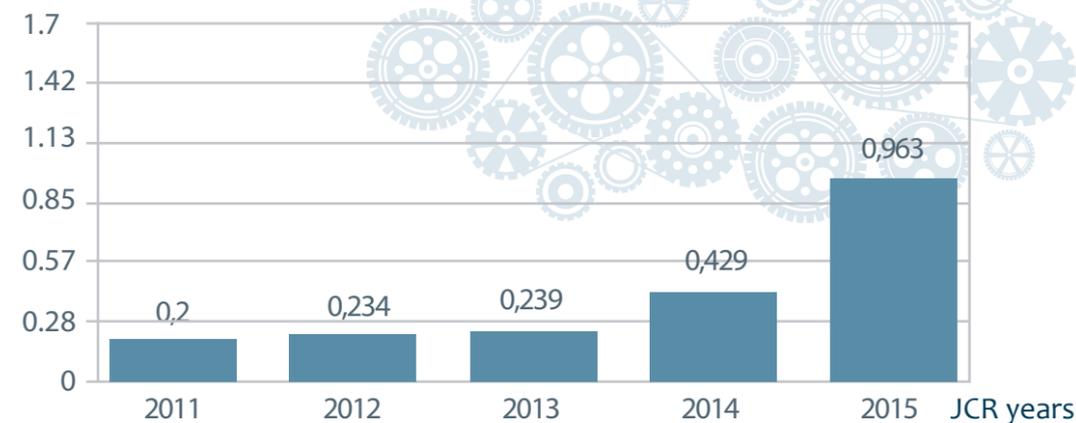


Figura 1: Evolução do fator de impacto do BMSE entre 2011-2015. A média do fator de impacto nos últimos cinco anos de avaliação é 0,677 (fonte: JCR - Thomson Reuters)

O número de downloads de artigos aumentou de 9.881 (referente a 2014) para 19.909 em 2015. A figura 2 mostra a distribuição de downloads bem sucedidos de artigos completos entre 2013-2015, enquanto a tabela 1 apresenta os dez artigos que foram mais baixados no ano de 2015.

Fulltext article request 2013 | 2015

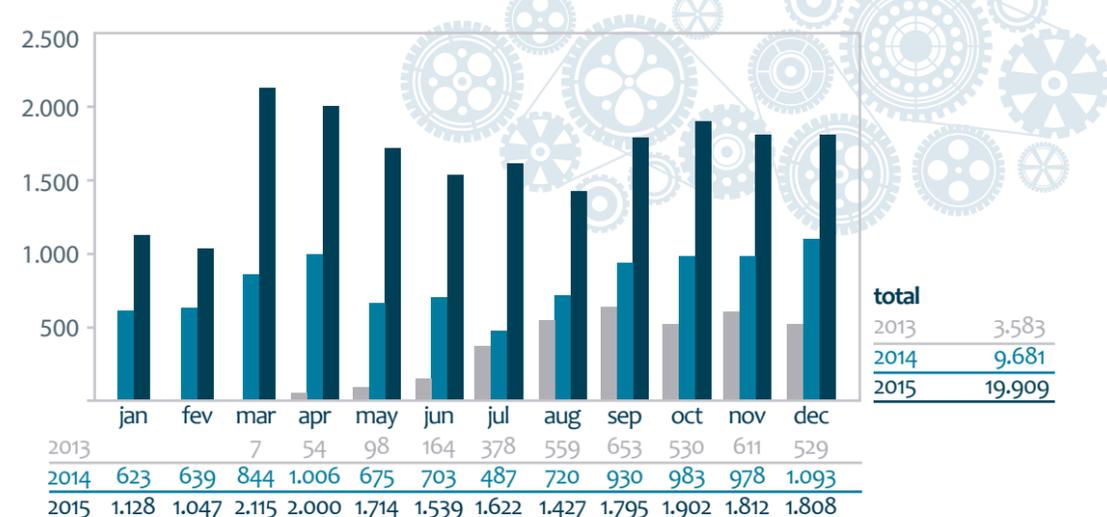


Figura 2. Downloads de artigos completos do BMSE nos anos 2013, 2014, 2015. (fonte: SpringerLink)

Tabela 1: Os dez artigos mais baixados do BMSE em 2015.

| Title  | Author                               | Volume | Issue | Year | Article Downloads 2015 |
|--|--------------------------------------|--------|-------|------|------------------------|
| Parametric Analysis Of An Anti-Whiplash System Composed Of A Seat Suspension Arrangement                                     | MUSTAFA ÖZDEMIR ET AL.               | 37     | 2     | 2015 | 737                    |
| Combustion Time Of The Oxygenated And Non-Oxygenated Fuels In An Otto Cycle Engine   | PEDRO MELLO ET AL.                   | 36     | 2     | 2014 | 713                    |
| Assessment Of The Grinding Wheel Active Surface Condition Using Sem And Image Analysis Techniques                            | WOJCIECH KAPTONEK ET AL.             | 35     | 3     | 2013 | 377                    |
| The First Frequency Of Cantilevered Bars With Geometric Effect: A Mathematical And Experimental Evaluation                   | ALEXANDRE DE M. WAHRHAFTIG ET AL.    | 35     | 4     | 2013 | 375                    |
| A Tribute In Memory Of Prof. Leonardo Goldstein Jr.  | ARAI AUGUSTA BERNARDEZ PECORA ET AL. | 37     | 3     | 2015 | 370                    |
| Erratum To: Design To Doc Framework: A Model To Support Aircraft Direct Operating Cost Reduction                             | SANDRO GIOVANNI VALERI ET AL.        | 37     | 4     | 2015 | 197                    |
| Manufacturing Rhe New Type Concave-Convex Profile Involute Gears Modeled By CAD-CAM in CNC Milling Machines                  | MAHIR UZUN ET AL.                    | 37     | 1     | 2015 | 129                    |
| Computational Modeling And Simulation Of Rupture Of Membranes And Thin Films   | EDUARDO M. B. CAMPELLO               | 37     | 6     | 2015 | 121                    |
| Numerical Simulation Of Biodiesel Spray Under Ultra-High Injection Pressure Using OpenFOAM                                   | MAHDI YOUSEFIFARD ET AL.             | 37     | 2     | 2015 | 117                    |
| Tool Condition Monitoring Of Aluminum Oxide Grinding Wheel In Dressing Operation Using Acoustic Emission And Neural Networks | D.F.G. MOIA ET AL.                   | 37     | 2     | 2015 | 107                    |

Apresentamos na figura 3 uma distribuição geográfica de buscas e consultas a artigos do BMSE usando ferramentas como Google, Google scholar, Springer.com, buscatextual.cnpq.br e acessos diretos ao site do periódico. Podemos observar o maior percentual de 39% para o continente asiático, com destaque para a China com 15% das consultas.

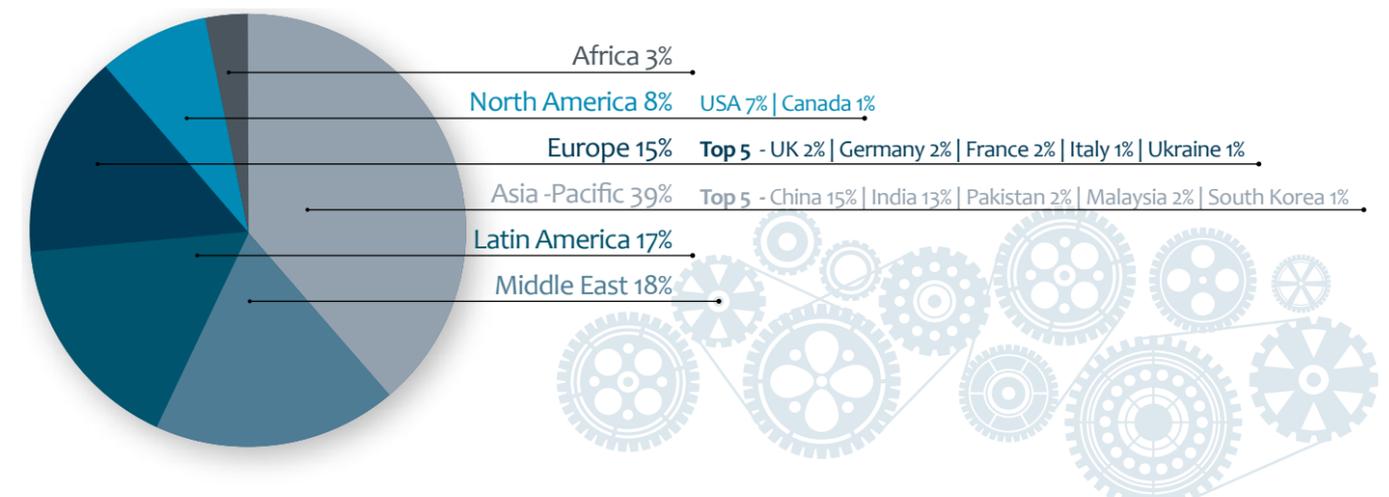


Figura 3: Distribuição geográfica das consultas realizadas a artigos do BMSE, fornecendo percentual dos continentes e países associados (fonte: WebTrekk)

Vale informar também sobre o bom progresso feito no quesito revisão de artigos. O número de dias entre o aceite do artigo e a primeira publicação (*online*) diminuiu de 22 dias em 2014 para 19 dias em 2015. Em adição, o número de dias médio a partir da data das submissões para a primeira decisão referente ao primeiro estágio de revisão mudou de 51 dias em 2014 para 39 dias em 2015. Tivemos também uma melhora significativa da posição do nosso periódico frente ao rank internacional dos periódicos na categoria Engenharia Mecânica. Mudamos da posição 110, de um total de periódicos avaliados na referida categoria igual a 130 (em 2014), para a posição 80 em um total de 132 periódicos avaliados. A base para essa avaliação e o posicionamento do periódico relativo a outros da mesma categoria no cenário internacional é, basicamente, o fator de impacto nos últimos cinco anos. No caso do BMSE este fator de impacto é de 0,677 (ver figura 1). Os resultados muito satisfatórios que estamos obtendo, certamente, são reflexos diretos da eficiência e da qualidade do processo de distribuição e revisão dos artigos submetidos bem como do aumento do número de citações do periódico pelos próprios autores que

buscam o BMSE como veículo de suas publicações. Em 2015, já tivemos o número muito expressivo de 511 citações do BMSE no contexto internacional, o que produziu o aumento espetacular do fator de impacto em 2015/2016. A intenção da Equipe de Editores do BMSE em parceria com a Springer é atingir a um fator de impacto acima de 1 na avaliação 2016/2017.

Na tabela 2 apresentamos a posição (“ranking”) das dez primeiras instituições com maior número de citações a artigos do BMSE, entre 2011-2015. Na primeira colocação destaca-se a USP com 52 artigos e 38 citações. As quatro primeiras posições são ocupadas por instituições brasileiras, enquanto a quinta posição é ocupada por uma instituição estrangeira. Dados equivalentes são mostrados na tabela 3 com o posicionamento dos dez primeiros países com artigos mais citados do BMSE. Destaca-se o Brasil com 236 documentos, identificados pelo *Web of Science*, com 160 citações. Em seguida, aparece o Irã com 56 artigos publicados no BMSE com 28 citações. Os números da Índia são representados por 48 artigos com 45 citações.

Tabela 2: Posição das dez primeiras instituições com citações de artigos publicado no BMSE .

| Organization                                   | Rank | Web of Science Documents | Category Normalized Citations | Times Cited | % Docs Cited |
|--|------|--------------------------|-------------------------------|-------------|--------------|
| <b>Global Baseline</b>                         |      | 427                      | 0.46                          | 318         | 38%          |
| <b>Baseline for All Items</b>                  |      | 362                      | 0.40                          | 257         | 38%          |
| Universidade de São Paulo                      | 1    | 52                       | 0.26                          | 38          | 40%          |
| Universidade Federal do Rio de Janeiro         | 2    | 27                       | 0.25                          | 18          | 37%          |
| Universidade Estadual de Campinas              | 3    | 22                       | 0.16                          | 10          | 41%          |
| Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  | 4    | 22                       | 0.33                          | 21          | 41%          |
| Amirkabir University of Technology             | 5    | 17                       | 0.59                          | 12          | 47%          |
| Universidade Federal de Uberlândia             | 6    | 16                       | 0.09                          | 8           | 31%          |
| Universidade Estadual Paulista                 | 7    | 15                       | 0.71                          | 15          | 60%          |
| Universidade Federal do Rio Grande do Sul      | 8    | 14                       | 0.76                          | 13          | 50%          |
| Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA) | 9    | 9                        | 0.35                          | 4           | 22%          |
| Instituto Tecnológico de Aeronautica (ITA)     | 10   | 9                        | 0.35                          | 4           | 22%          |

Tabela 3: Posição dos dez primeiros países com citações de artigos publicado no BMSE .

| Country                       | Rank | Web of Science Documents | Category Normalized Citations | Times Cited | % Docs Cited |
|-------------------------------|------|--------------------------|-------------------------------|-------------|--------------|
| <b>Global Baseline</b>        |      | 427                      | 0.46                          | 318         | 38.17%       |
| <b>Baseline for All Items</b> |      | 425                      | 0.46                          | 316         | 37.88%       |
| Brazil                        | 1    | 236                      | 0.25                          | 160         | 36%          |
| Iran                          | 2    | 56                       | 0.78                          | 28          | 29%          |
| India                         | 3    | 48                       | 0.70                          | 45          | 48%          |
| Turkey                        | 4    | 15                       | 0.60                          | 10          | 33%          |
| China Mainland                | 5    | 13                       | 0.23                          | 10          | 38%          |
| Pakistan                      | 6    | 10                       | 2.72                          | 26          | 70%          |
| Usa                           | 7    | 10                       | 0.61                          | 13          | 40%          |
| United Kingdom                | 8    | 9                        | 0.15                          | 4           | 33%          |
| Saudi Arabia                  | 9    | 9                        | 2.46                          | 24          | 56%          |
| Germany (FED REP GER)         | 10   | 8                        | 0.23                          | 10          | 63%          |

Com relação as atividades de submissões e resultados do processo de revisão, já com dados atualizados referentes a janeiro de 2017, tivemos até o momento um total de 3322 artigos submetidos deste o início da publicação do BMSE pela Springer. Deste número total de submissões, destacam-se 607 (18,3%) artigos aceitos, 2513 (75,6%) artigos rejeitados, 160 (4,8) artigos removidos do sistema (i.e. withdrawn) e 42 (1,3%) artigos transferidos para outros periódicos-Springer por geralmente estarem fora do escopo do periódico ou por solicitação dos próprios autores. Deste total de 3322 submissões, 1888 são atribuídas ao trabalho do atual Editor e sua equipe de Editores Associados, correspondendo a aproximadamente 57% de todas as submissões desde o início da publicação do periódico pela Springer. Vale mencionar que, o alto percentual de artigos rejeitados é uma consequência direta do rigor que temos imprimido aos processos de revisões, buscando sempre contribuições originais e inovadores que de fato causem algum impacto na Ciências Mecânicas e Engenharia e no estado da arte do tema investigado. Notamos que a maioria dos artigos rejeitados são originados do continente asiático.

Cabe ao Editor-Chefe selecionar e indicar para Springer os artigos aceitos, já publicados online, que serão também publicados na forma impressa,

correspondendo a um *issue* específico de um determinado volume. A referida seleção é realizada considerando artigos de todas as áreas do periódico, visando sempre manter o equilíbrio de áreas e o caráter interdisciplinar do periódico. Conseguimos mas recentemente diminuir o alto *backlog* de artigos para patamares recomendáveis pela Springer.

A atividade de distribuição de artigos submetidos pelo Editor-Chefe para os Editores Associados é intensa, chegando em média atualmente de 10 a 30 novas submissões diárias, principalmente, do Brasil e de países asiáticos como o Irã, Paquistão, Índia e China. Em 2015, tivemos 123 artigos submetido do Brasil e 60 artigos aceitos. Do Irã, ainda com referência a 2015, foram submetidos 268 submissões dos quais 36 artigos foram aceitos. Da Índia tivemos, em 2015, 292 submissões e apenas 17 artigos aceitos. Noventa submissões foram oriundas da China no mesmo ano, resultando em 13 artigos aceitos. O Paquistão aparece com 72 submissões em 2015 com 8 artigos aceitos, enquanto da Argélia e a Turquia tivemos 40 e 53 artigos submetidos respectivamente, com 6 artigos aceitos para ambos países. Estes são os 7 países que mais têm submetido artigos para o BMSE entre 2013-2016. A tendência é o número de submissões aumentar para patamares ainda maiores com o ganho de visibilidade do periódico depois do

último incremento do fator de impacto. Maiores detalhes desse quadro são descritos no relatório técnico anual do Editor (submetido à Diretoria da ABCM) sobre o progresso do BMSE, com dados e estatística fornecidos pela Springer (Cunha, 2016; Castro, 2016).

A produção de edições impressas do periódico tem crescido de forma considerável em virtude do aumento do número de artigos aceitos entre 2015-2016. No ano de 2015, tivemos no volume 37 a publicação de 6 edições (issues) com 152 artigos, resultando em um número total de 1866 páginas. Já em 2016, tivemos o volume 38 com 8 edições (issues), contabilizando um número total de 240 artigos e 2746 páginas impressas. Planejamos para 2017 o volume 39 distribuídos em 8 ou 10 edições (issues), contendo um número estimado de 250 artigos e cerca de 3000 páginas impressas.

Vale destacar que, o issue 5 do volume 38 publicado em junho /2016 foi dedicado a uma edição especial do periódico para celebrar os 35 anos do BMSE. Considerando essa data extraordinária, alguns professores-pesquisadores renomados em suas áreas de atuação foram convidados pelo Editores para contribuir com essa edição especial comemorativa. Organizamos a publicação de 7 artigos de revisão (150 páginas) de altíssimo nível científico contendo, inclusive, tópicos de interesse emergentes em Ciências Mecânicas e Engenharia. Uma das expectativas é que esses artigos de revisão pelo seu alto grau de informação e instrução tenham um número de citações elevado tal que ao longo de 2017 isso se reflita em mais um incremento do fator de impacto do periódico. Aproveito esta oportunidade para agradecer o feedback positivo dos autores convidados naquele momento além do tempo e energia despendidos na preparação dos artigos da edição especial (BMSE, 38/5, 1359-1509). A saber: Átila P.S. Freire, P.C. Philippi, D.N. Siebert, L. Bevilacqua et al., Davide Bernardini, Grzegorz Litak, Sergio Oliveira, Marcelo Savi, John Tencer, John Howell, J.R.B. Souza e K.M. Lisboa. Desta maneira, celebramos com uma edição especial a data histórica dos 35 anos do nosso periódico.

Apesar das dificuldades que nos deparamos na busca de revisores, o processo de revisão encaminhado pelo nosso time de Editores Associados tem sido meticuloso e ao mesmo tempo propositivo, consolidando pareceres que de fato contribuem para elevar a qualidade técnico-científica dos artigos submetidos ao BMSE. Vale mencionar que, já existe uma colaboração expressiva de revisores estrangeiros, também autores do BMSE, que tem

facilitado e acelerado o processo de revisão na maioria das áreas técnicas do periódico.

Em particular, constatamos também o aumento significativo das submissões de artigos nacionais o que de certa forma é um indicador do aumento do interesse da comunidade de Ciências Mecânicas e Engenharia brasileira em usar o BMSE como veículo de publicação. Cresce também o número de solicitações ao Editor para organização de edições especiais do periódico. Geralmente, referentes a publicações de alta qualidade técnica selecionadas em conferências realizadas no Brasil e apoiadas pela ABCM como: COBEM, ENCIT, DYNAMES, entre outras. É instrutivo informar que todos os artigos apresentados em conferências e, posteriormente, selecionados para submissão ao BMSE passam também pelo crivo rigoroso do processo de revisão do periódico, coordenado pelo Editor associado permanente da área específica do trabalho ou por um Editor técnico temporário indicado para coordenar aquela edição específica do periódico

Tendo em vista a excelente experiência que tivemos com o primeiro Issue especial, planejamos para 2017 editar nossa segunda Edição especial de artigos de revisões escritos por pesquisadores de reconhecida experiência nas diferentes áreas da Ciências Mecânicas e Engenharias. Vislumbramos ainda publicar em 2017, pelo menos, duas edições especiais contendo artigos de alta qualidade técnica que foram apresentados em conferências apoiadas pela nossa Associação ABCM.

Olhando para o futuro, nossa intenção é preservar a função contemporânea do periódico na disseminação da pesquisa científica, permanecendo receptivo às inovações tecnológicas. Os tópicos mais fundamentais e aplicados nas áreas estabelecidas de pesquisa em Ciências Mecânicas e Engenharia serão sempre integrados a campos de pesquisa emergentes. Nesse contexto, reiteramos a relevante função das edições (issues) especiais em tópicos emergentes em Ciências Mecânicas, em alguns casos originados de conferências e simpósios apoiados pela ABCM.

O BMSE celebrou em 2016 seu aniversário de 35 anos. A primeira edição do periódico foi publicada em 1981 tendo o Prof. Luiz Bevilacqua como Editor-fundador do periódico, a quem reservamos nosso especial reconhecimento por ter iniciado essa bela trajetória do BMSE e até hoje contribuir com entusiasmo com o periódico por meio de seus artigos científicos, notas e críticas. De 1999 a 2012, o BMSE foi indexado pela SCIELO. Em 2013, iniciou-se a importante parceria com

a Springer-Verlag tendo a frente como Editor-Chefe o Prof. Fernando Rochinha. Como atual Editor do BMSE gostaria de agradecer de forma muito especial e profunda aos Editores-Chefes anteriores e respectivas equipes por terem dado contribuições marcantes e inequívocas, levando o BMSE a posição de um periódico proeminente no contexto internacional. A saber: Luiz Bevilacqua (1979-1983), Rubens Sampaio (1984-1988), Hans Ingo Weber (1989-1992), Leonardo Goldstein Jr. (1993-1999), Átila P.S. Freire (2000-2005), Paulo Eigi Miyagi (2006-2009) e Fernando A. Rochinha (2010-2014). Uma homenagem especial foi dedicada a memória do colega Leonardo Goldstein Jr. com a publicação do artigo “A tribute in memory of Prof. Leonardo Goldstein Jr., por Pecora et al. BMSE, 37:785-787, 2015. Expressamos também uma profunda gratidão aos Editores Associados da atual gestão. Sendo estes cientistas dotados de altíssimo conhecimento em suas respectivas áreas de atuação na Ciências Mecânicas e Engenharia, garantimos um processo de revisão da mais alta qualidade técnica o que vem contribuindo para excelente reputação do periódico. Aproveito também esse espaço para externar um agradecimento muito especial ao nosso Editor Associado da área de Bioengenharia, Marcos Pinotti Barbosa (in memoriam) que nos deixou prematuramente em janeiro de 2016. Perdemos uma mente brilhante e um dos principais articuladores e referência do empreendedorismo tecnológico e inovação na área de Bioengenharia no país e exterior. Pinotti sempre vibrou em ressonância com o BMSE e a nossa ABCM.

Agradecemos também aos Revisores que voluntariamente disponibilizam tempo e esforço para avaliação quanto ao mérito dos artigos científicos submetidos. Crucial para o sucesso do periódico tem sido, ainda, o profissionalismo da equipe Springer, em particular o contínuo suporte dado pela Mayra Castro (Publishing Editor-Springer), Nandhini Prakash (Submission-related inquiries - Springer) e Johannes Morawcsik (Production Coordinator). Finalmente, o Editor agradece a nossa Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas – ABCM pelo inestimável e constante apoio e suporte para a publicação do BMSE pela Springer.

A proposta principal da atual Equipe de Editores do BMSE é continuar trabalhando duro no sentido de incrementar ainda mais a qualidade técnica, o fator de impacto, visando o ganho de maior visibilidade e reconhecimento do periódico no contexto internacional. Um esforço especial tem sido feito para manter a tradição do nosso processo de revisão de artigos sempre criterioso, bem embasado e construtivos, mas em paralelo buscar reduzir ainda mais o tempo de avaliação dos artigos. Objetivos

dessa natureza são mais facilmente alcançados com o trabalho contínuo em equipe dos Editores em sintonia com o suporte logístico da Springer.

Seguindo também um procedimento comum usado por vários periódicos internacionais, o Editor tem sugerido uma renovação permanente do Conselho Editorial do BMSE, envolvendo pesquisadores renomados tanto nacionais como estrangeiros. Esta renovação é importante para ajudar o periódico ganhar maior visibilidade internacional e uma oxigenação para explorar novas ideias por meio de informações atualizadas e inovadoras.

A busca de um BMSE cada vez mais qualificado e reconhecido internacionalmente é também um instrumento eficiente para promover e dar visibilidade no cenário internacional à pesquisa realizada por pesquisadores brasileiros em Ciências Mecânicas e Engenharia. De fato, esse tem sido um dos nossos principais objetivos, o que caracteriza o trabalho do Editor como sendo árduo e desafiador. Buscamos também manter um balanço apropriado entre as quinze áreas de conhecimento do periódico no sentido de garantir o caráter interdisciplinar do periódico e o equilíbrio das áreas de conhecimento vinculadas aos Comitês de nossa associação. Nesses dois anos como Editor-Chefe e nos dez anos anteriores como Editor Associado da área de Mecânica dos Fluidos do BMSE, o fato das atividades serem desenvolvidas com dinamismo e de forma prazerosa, ameniza a rotina incessante e o tempo exigido diariamente para atender todas as demandas do periódico. Demandas estas as mais diversas e heterogêneas.

O Editor estará sempre aberto aos comentários, críticas e sugestões referentes ao nosso periódico tal que possamos continuar promovendo um veículo de qualidade e um fórum apropriado de debate intelectual sob todos os aspectos da Ciências Mecânicas e Engenharia.

## Referências:

- [1] Cunha, F.R., Status Report of the Journal Brazilian Society of Mechanical Science and Engineering – BMSE (ABCM-Springer), 1-30, 2016, ABCM.
- [2] Castro, M. Springer 2015 Publisher’s Report of the Brazilian, 1-45, Springer-Nature.

[www.springer.com/engineering/mechanical+engineering/journal/40430](http://www.springer.com/engineering/mechanical+engineering/journal/40430)



# relembrando os primórdios da abcm: uma visão muito pessoal

Hans Ingo Weber

Professor Titular Emérito PUCRJ



Olhar 40 anos para trás e procurar pelas origens da ABCM significa entrar em uma máquina do tempo: como assimilar o espírito da época? Um bom exercício seria olhar fotografias dos anos 60 e 70 do século passado. Pouco tem a ver conosco agora. Os personagens que participaram daquele período e estão hoje em sua senioridade fizeram seus cursos superiores usando “régua de cálculo” e tendo aulas de Cálculo Numérico apoiadas por maquinas mecânicas que executavam operações aritméticas. A industrialização era recente e as aulas ministradas em geral por professores que transmitiam, sem contato com qualquer pesquisa, os conteúdos de livros didáticos internacionais. Na Engenharia Mecânica falava-se em projeto e construção, mas não havia tradição na concepção. A realidade da engenharia deveria ser aprendida em estágios obrigatórios: escolhi a área de fundição estagiando na Barbará e aprendendo como faziam tubos centrifugados de ferro fundido; quando me viram fazendo um croquis do processo, acabei sendo enviado para outro departamento. A seguir, na VW, circulei na linha de fabricação e montagem, levando uma impressão amarga, observando a real ocupação do engenheiro neste processo, nesta época. Depois na Brown Boveri, onde se construía os geradores para as instalações hidroelétricas, fiz as pazes com a minha vocação e acabei iniciando minha atividade profissional na usina termoeletrica Piratininga, descobrindo a importância de vibrações em equipamentos reais. Todavia, ainda em 1966, vieram à Poli/USP onde estudava, dois professores da COPPE repletos de entusiasmo, divulgando a possibilidade de realizar o mestrado no Rio de Janeiro. A COPPE estava se mudando da Praia Vermelha para o Fundão e o curso se iniciaria em Abril 1967. Resolvi largar o emprego em troca de uma bolsa de 1/3 do salário que recebia e dar o primeiro passo na carreira acadêmica. Esta foi a possibilidade de encontrar colegas de outros estados, como o Nelson Back e o Arno Blass, essa primeira leva de alunos a espalharem Brasil afora a semente do ensino associado à pesquisa. Contratado pela COPPE, que tinha por meta especializar seu corpo docente em boas universidades do exterior, escolhi a Alemanha, fui parar na Universidade Técnica de Munique com uma bolsa do DAAD para ficar um ano. Seguindo o exemplo do colega Martin Schmal da COPPE que conseguiu convencer o DAAD a lhe financiar doutorando completo, fui recebendo prorrogações até defender minha tese de doutorado em 1971. De volta ao Brasil, trouxe comigo o dia a dia do binômio ensino/pesquisa pelos vários congressos nos quais participei, pelos trabalhos que preparei, pela frutífera interação com colegas das mais diversas origens. Marcaram-me bastante naquele período as reuniões científicas temáticas que os alemães realizavam em Oberwolfach, cuja ideia trouxe ao Brasil para 15 anos

depois criar o DINAME. Ou os cursos do CISM em Udine, onde fui da primeira turma em 1969.

Ao retornar em 1972, outros colegas também regressavam e soubemos pelo Luiz Bevilacqua que, por incentivo do Prof. Stemmer, fora realizada em 1971 uma reunião com alguns professores de Engenharia Mecânica em Florianópolis e que propuseram um encontro regular que deveria ser a semente de um congresso. Assim nos atiramos ao trabalho pois tínhamos que fazer de tudo. O nome deste duplo evento realizado em Dezembro de 1973 foi “I Simpósio Brasileiro de Ciências Mecânicas” e “II Simpósio Nacional de Engenharia Mecânica”, onde o segundo tem a ver com a reunião anterior e o primeiro era para abrir espaço para trabalhos científicos da área. Esta dualidade é interessante se acompanharmos a evolução do nome da nossa associação, onde a palavra “engenharia” só foi incorporada há alguns poucos anos. Mas o evento teve sucesso e o passo seguinte seria assegurar sua regularidade, separando-o de uma universidade específica para cada evento, criando uma associação responsável por esta área. Mas escrever os estatutos, escolher um nome e atender a vontade de todos é complicado. E o tempo foi passando sem consenso. Naquele período houve uma crise interna na COPPE procurando desacreditar seu criador, Prof. Coimbra e diversos colegas procuraram abrigo em outras Instituições. Eu recebi uma excelente oferta do Prof. Zeferino Vaz e me transferi para a UNICAMP em 1974. Foi um início do zero, para criar um curso de Engenharia Mecânica de Projeto. Mas mantive contato com meus colegas da COPPE e da UFRJ, da UFSC (que havia conhecido no Rio), bem como meus antigos colegas da Poli/USP. O prazo para o próximo encontro de Engenharia Mecânica em 1975 estava apertando e não havia associação. Bem, pensei, por que não criá-la em Campinas? Embora não tivéssemos a massa crítica de outras instituições, teria a vantagem de estarmos afastados das polemicas de grupos. E assim foi feito, reunindo entusiastas da ideia na aprovação de um primeiro estatuto em 19/04/1971 em uma das salas do antigo prédio da antiga Faculdade de Engenharia de Campinas da UNICAMP. Acabamos escolhendo as siglas ABCM para Associação Brasileira de Ciências Mecânicas. Fomos objeto de artigo nos diários de Campinas, então com pouco mais de 200 mil habitantes. Decidiu-se também que o encontro de Dezembro de 1975, novamente no Rio de Janeiro, seria denominado III Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica, acabando com a dualidade de nomes. É um exercício interessante passar pela lista dos nomes dos fundadores da ABCM, eu teria uma estória a acrescentar a cada nome. A UFSC tinha uma melhor infra-estrutura e equipe de pesquisadores

naquele instante, assim preferi limitar a minha presidência até o próximo COBEM, com a ideia de que alguém de Santa Catarina se candidatasse e organizasse o quarto evento. Eu mesmo me dispus a organizar o quinto em 1979 imaginando que até lá o nosso curso já estivesse em pé de igualdade com outros. Nesse ano também surgiria a primeira revista científica da área (RBCM) com a editoria do Luiz Bevilacqua.

Se a década dos 70 permitiu a consolidação da área de Engenharia Mecânica, a década seguinte foi o embrião da especialidade Dinâmica de Sistemas Mecânicos. Partindo de um pequeno núcleo de jovens professores da UNICAMP, do suporte da Universidade contratando colegas como o Lepore que depois iria para Uberlândia e de um projeto de armazenamento de energia em volantes de inércia financiado pelo FIPEC do Banco do Brasil conseguimos nos consolidar e crescer. Mudamos então o enfoque para projetos ligados à dinâmica de turbo-geradores hidráulicos. Eu tive a oportunidade de voltar à Alemanha em 1982 e 1984 como bolsista da Fundação Alexander von Humboldt. O pesquisador com quem eu interagía (Schiehlen) investia nos fundamentos da mecânica de múltiplos corpos e estava elaborando uma proposta para um grande projeto nesta área na Alemanha. Já no COBEM em Uberlândia em 1983 aglutinamos um grupo de interessados em Dinâmica. Assim Schiehlen e eu escrevemos um projeto para a realização de um evento bilateral em 1986, eu convidei nossa comunidade (cerca de 60 participantes) e Schiehlen convidou 15 professores alemães. Nascia o primeiro DINAME denominado então de Simpósio Bilateral Brasil-Alemanha Sistemas Dinâmicos da Mecânica. Procurei por um bom tempo entre os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, escolhendo o Hotel Bucsky onde o evento se realizou entre 23 e 28 de Fevereiro. Todos os alemães ainda visitaram diversas instituições de pesquisa e ensino e o resultado, a checar por todas as interações que viriam a acontecer em consequência, foi espetacular.

Planejamos repetir o evento em 1988. Não havíamos ainda formalizado o Comitê de Dinâmica, o que só viria a ocorrer no segundo DINAME, mas tínhamos um embrião formado por diversos pesquisadores: eu mesmo como coordenador (Aplicações Industriais da Dinâmica de Sistemas Mecânicos; Dinâmica de Veículos; Outros aspectos e áreas da Dinâmica), Augusto Cesar Galeão (Dinâmica Linear e Não Linear de Estruturas), Douglas Zampieri (Robotica; Mecatrônica; Controle de Sistemas Mecânicos), Fernando Igutí (Modelagem de Sistema Mecânicos; Métodos Numéricos; Método dos Elementos

Finitos), João Lirani (Dinâmica Aplicada a Máquinas; Efeitos Dinâmicos em Máquinas Operatrizes), José João de Espíndola (Amortecimento em Máquinas e estruturas), José Roberto de França Arruda (Identificação; Processamento de Sinais), Moyses Zindeluk (Identificação; Propagação de Ondas; Acústica), Samir Gerges (Acústica; Análise Dinâmica de Máquinas e Estruturas), Sidney Stuckenbruck (Interação Fluido-Estrutura; Dinâmica de Tubulações), Valder Steffen Jr (Máquinas Rotativas). Deste grupo saíam os nomes para o Comitê. O período 86/87 foi bastante ativo para a então regional de Campinas da ABCM pois foram organizados vários cursos que, pelo seu valor histórico, menciono a seguir: em Outubro de 86 o colega Arruda organizou um curso de Dinâmica de Rotores ministrado por Michel Lalanne, em Março de 87 eu organizei um de Mecatrônica e Mancais Magnéticos dado pelo Gerhard Schweitzer, em Junho de 87 o Renato Pavanello organizou um de Dinâmica de Turbomáquinas dado pelo Rey Henry e, em Julho, o grupo Hans, Igutí, Pederiva e Cardinali deram um curso geral de Dinâmica de Máquinas e Estruturas. Finalmente após o DINAME, em Março de 88, Edwin Kreuzer e Andreas Truckenbrodt deram um curso de Dinâmica e Controle de Robôs Industriais.

O 2º DINAME ocorreu entre 29/02 e 04/03 de 1988 no Hotel Leão da Montanha em Campos do Jordão, sendo minha a organização, em conjunto com Douglas Zampieri. No dia 02 em reunião com 27 participantes do grupo embrião foram eleitos por aclamação os membros do Comitê: eu (coordenador), Agenor Fleury, Domingos Boechat Alves, Gabriel Gueles, José J de Espíndola, Moyses Zindeluk, Valder Steffen Jr. Para melhor compatibilizar a data do DINAME com a realização do COBEM resolvemos trocar a data de ano par para ímpar e o DINAME seguinte seria organizado pelo colega Valder em final de Julho de 1989.

Dado o caráter internacional do DINAME, foi ainda realizado entre 28/08 e 02/09 de 1988 o segundo Simpósio Bilateral Brasil-Alemanha em Kleiwalsertal, no sul da Alemanha. Foram 10 pesquisadores brasileiros e 20 alemães, ficando a coordenação novamente com o Werner Schiehlen e comigo. Muitos anos depois, por iniciativa do colega Eberhard Hofer, foi repetido um evento com o mesmo perfil, batizado pelo colega Hofer com o nome de EURODINAME.

Esta recapitulação parece oportuna, pois acabamos de voltar do XVII DINAME. Continua sendo uma semana de troca de experiências e de informações. Um momento de estímulo para os jovens pesquisadores. Um momento de olhar o passado para planejar o futuro.

# por um novo modelo de financiamento à pesquisa no estado de são paulo

**José Roberto de França Arruda**

Professor Titular  
Universidade Estadual de Campinas  
Membro da Academia Nacional de Engenharia



O sistema universitário público do Estado de São Paulo tem virtudes que devem ser preservadas – temos três das melhores universidades brasileiras - e defeitos que devem ser corrigidos – nenhuma dessas universidades está entre as cem mais destacadas do mundo. O impacto da pesquisa que realizamos está aquém do que se poderia esperar para o nível de financiamento público mantido pelo contribuinte paulista. Vou me ater aqui à questão da pesquisa, que é a atividade que diferencia as melhores universidades das apenas boas. E isso por uma razão simples: as universidades que geram conhecimento novo tem um protagonismo maior do que as que apenas o compreendem e transmitem.

Hoje as maiores queixas dos docentes pesquisadores são a burocracia sufocante, a falta de apoio institucional à pesquisa e a dificuldade para atrair e manter equipes de pesquisa qualificadas. Apesar de bem conhecidas, essas dificuldades persistem quase que independentemente dos gestores das instituições e dos governantes do estado. As agências de fomento como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) cobram das instituições esse apoio, o que geralmente é formalizado através da assinatura de um documento. A dificuldade está em conseguir o real compromisso institucional.

A tese que defendo neste artigo é simples. O nosso sistema de financiamento não proporciona o ecossistema adequado à busca da excelência por nossas universidades, nem as públicas nem, muito menos, as privadas.

O mais exitoso sistema de financiamento à pesquisa é o modelo norte-americano. Nele, quem financia a pesquisa científica aceita a necessidade de pagar “overheads” significativos. O raciocínio é inverso ao da contrapartida, que praticamos aqui. A instituição hospedeira do projeto cobra da agência de financiamento um percentual dos recursos. Esse montante, que chega a representar a maior fatia do orçamento de um projeto de pesquisa, é transferido para a instituição, que pode utilizá-lo como quiser, inclusive para pagar salários, construir prédios ou cobrir despesas de custeio. Com isso, as instituições e seus dirigentes têm o máximo interesse em atrair os melhores pesquisadores para seus quadros, pois são eles que trazem recursos para a instituição, permitindo a esta pagar salários atrativos, construir e manter instalações de qualidade e manter um corpo administrativo e técnico de suporte de excelência. Isso, por sua vez, atrai os melhores alunos.

Esse modo de financiamento, se implantado em nosso estado, proporcionaria um ecossistema que favoreceria a busca pela excelência pelas universidades públicas. Além disso, viabilizaria a pesquisa em instituições de ensino superior privadas sem fins lucrativos, pois elas também competiriam pelos recursos públicos. Hoje essa competição pelos recursos da FAPESP já existe, mas a não existência de “overheads” “não rotulados” faz com que a aprovação de um projeto de pesquisa seja um ônus financeiro para a instituição e, portanto, pouco atrativa.

No sistema estadual paulista atual, o financiamento integral das universidades é público e garantido por lei. Desta forma, a sobrevivência das instituições e seu desenvolvimento não dependem em nada da qualidade e relevância das pesquisas nelas realizadas. Isso leva a inúmeros disfuncionamentos nos processos de escolha de dirigentes, de contratação de docentes e de pessoal de apoio técnico e administrativo, de alocação de espaço físico para laboratórios de pesquisa e de valorização e promoção na carreira docente.

Em resumo, o modelo atual de financiamento de universidades e instituições de pesquisa públicas paulistas não está promovendo a utilização ótima dos recursos para a geração de conhecimento inovador para a sociedade. Uma possibilidade concreta seria a gradual transferência de parte dos recursos estaduais atualmente repassados às universidades para a FAPESP chegando, em dez anos, a cerca de vinte por cento, considerando ser esse percentual a parcela do orçamento diretamente ligado às atividades de pesquisa (prédios e instalações de pesquisa, parcela do salário de docentes vinculada à dedicação exclusiva, funcionários de apoio às atividades de pesquisa, etc.). A FAPESP alocaria esses recursos às instituições de forma qualificada, como uma reserva técnica institucional “sem carimbo” associada aos projetos de pesquisa aprovados. Isso criaria um ecossistema de sadia competição, mais propício à busca incessante pela qualidade e relevância. Um pressuposto básico nessa proposta é que a FAPESP é amplamente reconhecida por sua capacidade de avaliar a qualidade e relevância dos projetos de pesquisa a ela submetidos.

Numa topografia adequada, a água flui para onde deve fluir. Mudar a topografia é mais eficiente do que remar contra a corrente, independentemente do mérito dos professores, funcionários e alunos que se empenham nessa tarefa.

# prof. marcos pinotti barbosa

Diretor Secretário da ABCM Biênio 2013-2015 e até Jan. 2016

Evgeniya Shamis e Sergio Viçosa Möller



Marcos Pinotti Barbosa nasceu em 8 de julho de 1965 na localidade de Junqueirópolis, SP, filho de Manuel Messias Barbosa e Lindinalva Pinotti Barbosa.

De seu casamento com Ana Maria Chiarini, nasceu em 1994 seu filho Thomaz Pinotti Barbosa.

Em 2013, casou-se em segundas núpcias com Evgeniya Shamis.

Formou-se em engenharia mecânica na UNICAMP em 1989, onde completou o mestrado em 1992 e o doutorado em 1996. Estágios de pós-doutorado foram dois, em 2010 no EFWORLD, Estados Unidos, e na UNIVPM, Itália, em 2014.

Marcos Pinotti atuou em várias esferas. Foi um dos principais cientistas brasileiros, além de empresário e agente público comprometido com educação, pesquisa e inovações nas áreas de Biomimética e Bioengenharia para indústria automobilística,

cardiologia, oncologia, tecnologias de apoio e neurociências, e atuou ainda intensamente em modelos de inovação para empresas.

Pinotti era Professor Titular da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brasil. Em 2012, foi reconhecido pela União Internacional das Sociedades para Ciências e Engenharia de Biomateriais (International Union of Societies for Biomaterial Sciences and Engineering - IUSBSE) como um dos 100 melhores cientistas na área. Devido à variedade de esferas em que esteve envolvido, ele integrou diferentes abordagens e soluções. Professor Pinotti era o chefe de três laboratórios de investigação e inovação com forte ligação a empresas - Laboratório de Bioengenharia (LABBIO), Laboratório de Pesquisa Aplicada à Visão Neural (LAPAN) e Laboratório Avançado de Direito e Inovação (ALADIN). Ele depositou 56 patentes de invenção, mais de 10 das quais foram licenciadas. Estas realizações tornaram-no conhecido como “Dr. Patente” no Brasil.



Como empreendedor, fundou sua primeira empresa em 2004 (“Aptivalux Bioengenharia”). Em 2012, ele começou a fornecer soluções tecnológicas integradas, contribuindo para start-ups e empresas estabelecidas para organizar e implementar processos de inovação e modelos de negócios. Devido ao seu envolvimento em uma série de tecnologias desenvolvidas no LABBIO e LAPAN, Professor Pinotti serviu como mentor de uma série de start-ups e consultor para diferentes empresas (Apion, Mediphacos, HOD, Cromic, Biotério, Ingleza) e corporações (incluindo FIAT, Natura, St. Jude Medical, ThyssenKrupp, EMBRACO e Vale).

Em 2013, o Professor Pinotti junto com Evgeniya Shamis (Rússia) fundaram o Workshop Internacional “Inovation and Clusters” ([www.innovationandclusters.com](http://www.innovationandclusters.com)), que consiste de uma série de oficinas visando a formação de clusters de empresas e propiciar sua sustentabilidade e competitividade global. Cinco desses workshops tiveram lugar em Belo Horizonte, Brasil.

Professor Pinotti também esteve envolvido no desenvolvimento de política federal no Brasil, desde 2004, atuando como consultor técnico para o Gabinete Presidencial brasileiro sobre Tecnologias Assistivas, participando do Comitê de Ajudas Técnicas da Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE), Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Presidência da República. Foi, também, convidado pelo Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação para servir como Assessor Técnico no “Livro Branco para Tecnologias Assistivas” - Planejamento da Política Pública no Brasil para Tecnologia Assistiva para a Próxima Década.

Para o Estado de Minas Gerais, ele serviu como conselheiro sobre Biotecnologia, Bioengenharia e Tecnologia Assistiva. Participou do Conselho Técnico Científico do Parque Tecnológico de Belo Horizonte e foi membro do Conselho de Curadores do Fórum Brasil para Inovação Aberta.

Também foi designado para o Conselho de Administração do “Simpósio Brasil-Estados Unidos Fronteiras de Engenharia” pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Em 2014, o Professor Pinotti começou a colaboração de P & D com o Instituto de Moscou de Física e Tecnologia (MIPT), incluindo palestras sobre Biomimética. Naquele ano, também proferiu palestras sobre Biomimética na Universitá Politecnica

de Marche (Ancona, Itália).

Durante o período de 2013- 2015, ele desenvolveu parceria entre a Universidade de Berkeley (CA, EUA) e a UFMG (Brasil).

Em 2016 ele foi convidado ao Skoltech (Skolkovo Institute of Science and Technology Moscou, Rússia) para liderar um laboratório.

Prof. Pinotti serviu como membro do Conselho Editorial de diferentes revistas técnicas e científicas no Brasil e nos Estados Unidos. Ele foi convidado para realizar palestras plenárias para o público no Brasil, Estados Unidos, Rússia, China, Itália, Escócia, Suécia, Chile, Argentina e Uruguai.

Ele obteve prêmios do Estado de São Paulo (Brasil) e Ministério da Saúde do Brasil por suas contribuições na cirurgia e biomateriais plásticos.

Prof. Pinotti foi Alumni da Eisenhower Fellowship (EUA) e da Escola de Moscou de Estudos de Política (Rússia) e também membro do The College of Fellows da União Internacional das Sociedades de Biomateriais e Engenharia e do Instituto Copenhagen para Estudos Futuros.

Recentemente, ele publicou um livro “Homo Innovatus - Manual da Inovação”, onde cria uma nova metáfora para substituir o conceito da “triple helix”. O conceito do “trevo de quatro folhas”, envolvendo indústria, governo, investidores e academia, e descreve adequadamente o equilíbrio entre estes atores.

Desempenhou atividades no Conselho da ABCM - Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas, tendo sido eleito para dois mandatos e estava em seu segundo mandato como Diretor-Secretário da ABCM.

Considerando mestres, doutores e pós-doutores, chega a 70 o número de seus orientados.

Ele era uma das lideranças mais importantes da nossa Comunidade, um colega solidário e atento, um homem com uma capacidade enorme de fazer e de manter amigos. Pesquisador exemplar, referência internacional e reconhecidamente um dos mais importantes nomes brasileiros em sua área de atuação.

Marcos Pinotti faleceu em Moscou, Rússia, no dia 21 de janeiro de 2016, enquanto passeava ao lado de sua esposa Evgeniya.

# propósitos da educação do engenheiro

Atila Pantaleao Silva Freire

Laboratório de Mecânica da Turbulência - COPPE[UFRJ]



Há poucos meses me deparei com um conjunto de notas publicadas pela UFMG, de autoria de Mário Werneck de Alencar Lima, cujo título espelha exatamente aquele apresentado acima. É um livreto simples, aparentemente desprezioso, mas com distinta clareza na discussão dos aspectos essenciais que devem nortear a formação de engenheiros.

Também recentemente, fiquei muito impressionado com a preocupação que dois eméritos personagens da vida acadêmica brasileira dedicam aos rumos da pós-graduação em engenharia no Brasil: os professores Alberto Luiz Galvão Coimbra e Afonso Henriques de Brito.

O professor Coimbra fundou a pós-graduação em engenharia no Brasil com vistas a provocar uma revolução em seu parque industrial. A ambição era grande: alçar a engenharia do Brasil aos patamares mais elevados, aos níveis que ele reconhecia nas grandes potências.

O professor Afonso – último diretor da Escola Nacional de Engenharia no Largo São Francisco, Rio de Janeiro – conjumina do conceito fundamental de que engenheiros projetistas precisam de uma formação avançada. Para cuidar de obra, pode-se considerar apenas uma formação básica. Mas, a resolução de problemas complexos necessita o concurso de profissionais sofisticados.

Ambos vivos e com 93 anos andam preocupados com a pós-graduação em engenharia. De acordo com o velho Coimbra, se o objetivo era formar quadros docentes, a pós-graduação pode se considerar exitosa. Entretanto, se o objetivo era revolucionar a indústria brasileira, precisamos pensar novamente.

As notas de Mário Werneck de Alencar Lima mostram limpidamente quais devem ser os atributos fundamentais de nossos engenheiros. A questão fundamental então é a seguinte: em nossos cursos mais elevados, estamos conseguindo formar profissionais com os requisitos fundamentais necessários?

Curiosamente, a data de publicação do texto do Prof. Mário Lima, 1966, coincide quase exatamente com o ano de início da pós-graduação em engenharia no Brasil, 1963. Havia, àquela época, uma preocupação latente da sociedade civil, em particular, de um grupo de dirigentes universitários com os caminhos a serem trilhados pela nação.

Mário Lima mostra que aos engenheiros alguns predicados são exigidos, alguns simples, outros rigorosos. Ei-los: coragem e integridade; vontade e determinação; sede de saber; imaginação; capacidade para julgar com acerto; apuração de pensamento; instinto de economia; o hábito de examinar o que existe atrás de uma manifestação qualquer, para determinar a causa; aptidão para liderança; engenho; capacidade de trabalho; habilidade de pensar e falar de modo lúcido.

A lista acima parece utópica, tão remota se afasta de nossa realidade. Mas, se o Brasil deseja ser justo, próspero, pretende usufruir do progresso, aspira empregos para todos, e um estado de bem estar social elevado, não há como abdicar de profissionais com as qualidades listadas acima.

Portanto, ponderemos novamente sobre os propósitos da educação do engenheiro. Garantida a existência dos valores de 1966 estaremos nos alinhando com os sonhos do professor Coimbra. Sonhos que resgatarão o Brasil, levando-o ao lugar que nosso povo merece.





## 4ª Escola de Verão de Refrigeração

Este evento é realizado desde 2012, quando ocorreu sua primeira edição sob coordenação do Prof. Carlos Antonio Cabral dos Santos na UFPB, no Campus de João Pessoa. A Escola é destinada a alunos de graduação, pós-graduação, pesquisadores, professores e profissionais da indústria atuando em refrigeração, ventilação, condicionamento de ar e aquecimento. Ela tem como objetivo ser um fórum de aprendizado, divulgação e discussão sobre novas tecnologias na área.

20 a 23 de fevereiro de 2017  
São Carlos | SP

<https://eventos.abcm.org.br/evr2017/>

### Organizadores:

Gherhardt Ribatski | EESC-USP | Copresidente  
Luben Cabezas Gómez | EESC-USP | Copresidente  
Cristiano Bigonha Tibiriçá | EESC-USP | Tesoureiro  
José Mª Saiz Jabardo | EESC-USP | Secretário Científico



## 6th International Symposium on Solid Mechanics

MecSol é uma conferência oficial bianual da Associação Brasileira de Ciências Mecânicas (ABCM) dedicada à comunidade de Mecânicos Sólidos. Foi concebido como um fórum para reunir pesquisadores de alto nível do Brasil e do exterior para discutir o trabalho em andamento, trocar experiências e promover a cooperação interinstitucional. Desenvolvimentos inovadores em mecânica de sólidos abrangendo abordagens numéricas, experimentais ou numérico-experimentais estão no escopo do evento.

26 a 28 de abril de 2017  
Joinville | SC

<http://eventos.abcm.org.br/mecsol2017/>

### Organizadores:

Pablo Andrés M. Rojas | DEM/UEDESC | General Chairman/Editor  
Ricardo de Medeiros | DEM/UEDESC | Treasurer



## XVII International Symposium on Dynamic Problems of Mechanics

Evento internacional dedicado às áreas de dinâmica, identificação e controle de sistemas mecânicos, incluindo a área de acústica e vibrações. Conta com a participação média de 120 pessoas e 100 trabalhos publicados nos Anais. Realiza-se nos anos ímpares desde 1989, tendo sua primeira versão ocorrido em 1986.

05 a 10 de março de 2017  
São Sebastião | SP

<https://eventos.abcm.org.br/diname2017/>

### Datas Importantes:

- Notificação de Aceite de Resumo: 11/09/2017
- Notificação de Aceite e Instruções de correção: 15/01/2018
- Submissão da Versão Final: 05/02/2018
- Notificação final de Aceite: 05/05/2018

### Organizadores:

Agenor de Toledo Fleury | EPUSP  
Domingos Alves Rade | ITA  
Paulo R. Gardel Kurka | UNICAMP



## 4ª Jornada em Escoamentos Multifásicos

27-31 de março de 2017  
São Paulo | SP

<http://eventos.abcm.org.br/jem2017/>

### Organizadores:

Prof. Jorge Luis Baliño | EPUSP | Presidente  
Fabio Saltara | EPUSP | Tesoureiro  
José Roberto Simões Moreira | EPUSP | Editor



## IX Brazilian Congress on Manufacturing Engineering

O Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação - COBEF - é o maior evento nacional na área de Engenharia de Fabricação, promovido pela Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas (ABCM). Tem como missão proporcionar um amplo fórum para apresentações e discussões críticas dos novos resultados da pesquisa básica e aplicada a tecnologias de fabricação.

26 a 29 de junho de 2017  
Joinville | SC

<https://eventos.abcm.org.br/cobef2017/>

### Datas Importantes:

- Submissão do trabalho completo: até 15/02/2017
- Aprovação do trabalho completo e correções: até 01/05/2017
- Submissão do trabalho final: até 22/05/2017
- Registro e pagamento das taxas com desconto por autor: até 25/05/2017
- Início do congresso: 26/06/2017
- Final do congresso: 29/06/2017

### Organizadores:

Adriano F. de Souza | UFSC/Joinville | Presidente  
Janaina Lisi L. Howarth | UNISOCIESC | Vice-Presidente  
Valter V. de Oliveira | IFSC/Joinville | Diretor financeiro

## Creem 2017

### XXIV Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica

Tem patrocínio da ABCM desde 1998. Conta com a participação média de 400 estudantes e 250 trabalhos publicados em Anais. Realiza-se anualmente desde 1994.

Outubro de 2017  
Rio Grande | RS

### Organizadores:

FURG  
Universidade Federal do Rio Grande



## 24th ABCM International Congress of Mechanical Engineering

Este é o principal evento científico em engenharia mecânica na América Latina, cobrindo todas as áreas de atuação da engenharia e ciências mecânicas. Conta atualmente com a participação média de 1000 pessoas e aproximadamente 800 trabalhos publicados nos Anais. O COBEM realiza-se a cada dois anos, desde 1971.

03 a 08 de dezembro de 2017  
Curitiba | PR

<https://eventos.abcm.org.br/cobem2017/>

### Datas importantes:

- Submissão de resumos estendidos: até 30/04/2017
- Aceitação dos trabalhos: até 30/06/2017
- Submissão do manuscrito final: até 30/09/2017

### Organizadores:

Ricardo D. Torres | PUC-PR | Presidente  
Fred L. Amorim | PUC-PR | Vice-Presidente  
Stephan Och | PUC-PR | Tesoureiro

abcm  
eventos



## uncertainties.18

3<sup>rd</sup> International Conference on Vulnerability and Risk Analysis and Management  
7<sup>th</sup> International Symposium on Uncertainty Modelling and Analysis  
4<sup>th</sup> International Symposium on Uncertainty Quantification and Stochastic Modeling

8 a 11 de abril de 2018  
Florianópolis | SC

Organizadores:  
Marcelo Areias Trindade  
André Teófilo Beck

## enebi 2018

### VI Encontro Nacional de Engenharia Biomecânica

O Encontro Nacional de Engenharia Bio Mecânica é uma iniciativa do Comitê de Bioengenharia da ABCM para promover a integração e a troca de experiências entre os grupos que atuam nesta área no Brasil. Seu objetivo principal é que os grupos geograficamente dispersos pelo país conheçam-se mutuamente e estabeleçam cooperações de trabalho conjunto. Realiza-se nos anos ímpares, sendo o primeiro realizado em maio de 2007 na cidade de Itaipava, Rio de Janeiro.

08 a 11 de maio de 2018  
Campinas | SP

Organizadores:  
• Divisão de Tecnologias Tridimensionais - Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer | DT-3D/CTI  
• Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo | EESC-USP  
• Faculdade de Engenharia Mecânica | UNICAMP  
Adriano Siqueira | EESC-USP | Presidente  
Jorge Vicente Lopes da Silva | DT-3D/CTI | Presidente  
Zilda de Castro Silveira | EESC-USP | Vice-Presidente  
Pedro Yoshito Noritomi | DT-3D/CTI | Vice-Presidente



### X Congresso Nacional de Engenharia Mecânica

Ocorre desde 1990, tendo sido denominado inicialmente de Congresso de Engenharia Mecânica do Norte-Nordeste (CEM-NNE). Passou a ser um evento regular da ABCM em 1992 e em 2000 assumiu a denominação de CONEM. Conta com a participação média de 600 pessoas e 500 trabalhos publicados nos Anais. Realiza-se a cada 2 anos.

20 a 24 de maio de 2018  
Salvador | BA

<https://eventos.abcm.org.br/conem2018/>

#### Datas Importantes:

- Submissão de Resumos: 14/08/2017
- Notificação de Aceite de Resumo: 11/09/2017
- Submissão do Artigo Completo: 09/10/2017
- Notificação de Aceite e Instruções de correção: 15/01/2018
- Submissão da Versão Final: 05/02/2018
- Notificação final de Aceite: 05/05/2018

#### Organizadores:

Alex Álisson B. Santos | CIMATEC-SENAI | Presidente  
Valter Estevão Beal | CIMATEC-SENAI | Vice – Presidente  
Josiane D. V. Barbosa | CIMATEC-SENAI | Secretária  
Joyce Batista Azevedo | CIMATEC-SENAI | Tesoureira

abcm



31<sup>st</sup> Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences  
Belo Horizonte - Brazil

### 31<sup>st</sup> Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences

The International Council of the Aeronautical Sciences (ICAS) was created in 1957 by Prof. Theodore von Karman as a nonprofit and non-governmental scientific organization to encourage the international exchange of information, research and technology in aeronautics. ICAS is the only international forum that covers the world of aeronautics, bringing together a global array of topics and participants. Today ICAS continues to support the work of aerospace professional Member Societies around the world. Through Associate Memberships, ICAS brings together aerospace companies, national laboratories and educational institutions. The 2018 ICAS Congress will be held in Belo Horizonte, Brazil; the first time the Congress will be held in South America.

09 a 14 de setembro de 2018  
Belo Horizonte | MG

<http://eventos.abcm.org.br/icas2018/>

#### Datas Importantes:

- Upload your abstracts on [www.icas.org](http://www.icas.org): 15/07/2017
- Authors receive an answer: 30/11/2017

#### Organizadores:

Eduardo M. Belo | Coord. Geral do Comitê Organizador Local  
Leonardo Santos de Brito Alves | Coordenador Financeiro  
Carlos Alberto Cimini Júnior | Coordenador de Promoção  
Carlos Augusto Malta | Coordenador Administrativo  
Mario Lott Guimarães Filho | Coordenador Administrativo  
Carlos Roberto Castilano Júnior | Secretariado Local  
Celso Yukio Nakashima | Secretariado Local  
João Henrique A. Azevedo | Secretariado Local

eventos  
abcm

## ENCIT 2018

### 17<sup>th</sup> Brazilian Congress of Thermal Sciences and Engineering

Único evento regular no Brasil dedicado à área de ciência e engenharia térmica e de fluidos. Conta com a participação média de 350 pessoas e 350 trabalhos publicados nos Anais. Realiza-se a cada dois anos, desde 1986.

25 a 28 de novembro de 2018  
Águas de Lindóia | SP

<https://eventos.abcm.org.br/encit2018/>

#### Datas Importantes:

- Submissão de resumos estendidos: 01/03/2018
- Aceite dos resumos estendidos: 01/05/2018
- Submissão dos trabalhos completos: 01/08/2018

#### Organizadores:

Erick de Moraes Franklin | UNICAMP | Presidente  
Marcelo Leite Ribeiro | USP-SC | Presidente  
Cristiano Bigonha Tibiriça | USP-SC | Editor Científico  
William Roberto Wolf | UNICAMP | Editor Científico  
Luben Cabezas Gómez | USP-SC | Tesoureiro  
Marcelo Souza de Castro | UNICAMP | Tesoureiro

abcm  
eventos



# expediente

## Revista ABCM Engenharia

publicação impressa | ISSN 2237-9851

Volume 20, número 1, 2017

## Editoria da Revista ABCM Engenharia

José Roberto de França Arruda, Editor  
[arruda@fem.unicamp.br](mailto:arruda@fem.unicamp.br)

A Revista ABCM Engenharia é uma publicação da Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas - ABCM que visa informar seus membros sobre atividades promovidas pela associação e notícias de interesse geral e ampliar a comunicação entre a Diretoria, o Comitê Editorial, os Comitês Técnico-Científicos e os associados.

## Diretoria e Conselho Deliberativo

A Direção da Associação é composta pela Diretoria e pelo Conselho. Estes órgãos colegiados são constituídos por representantes dos membros da ABCM, eleitos por um período de dois e quatro anos, respectivamente.

## Diretoria Biênio 2015-2017

Prof. Sérgio Viçosa Möller | UFRGS

Presidente

Prof. Luís Mauro Moura | PUCPR

Vice Presidente

Prof. João Luiz Filgueiras de Azevedo | DCTA/IAE

Diretor Técnico-Científico

Prof. Marcos Pinotti Barbosa † | UFMG

Diretor Secretário | até jan. 2016

Prof. Gherhardt Ribatski | USP-EESC

Diretor Secretário | a partir de fev. 2016

Prof. Leonardo Santos de Brito Alves | UFF

Diretor Tesoureiro

## Conselho 2015/2019

Efetivos

Katia Luchesi Cavalca Dedini | UNICAMP

Agenor de Toledo Fleury | Centro Universitário da FEI

Amir Antônio Martins de Oliveira Júnior | UFSC

Enio Bandarra | UFU

Carlos Roberto Ilário da Silva | EMBRAER S.

Suplentes

Edgar Nobuo Mamiya | UNB

Luciano Luporini Menegaldo | UFRJ

Maria Luiza Sperb Indrusiak | UNISINOS

Claudio Ruggieri | EPUSP

Márcio Ziviani | UFMG

## Conselho 2013/2017

Efetivos

José Roberto de França Arruda | UNICAMP

Marcelino Guedes F. M. Gomes | PETROBRAS

Marcílio Alves | USP

Maria Laura Martins Costa | UFF

Paulo Smith Schneider | UFRGS

Suplentes

José Manuel Balthazar | UNESP

Paulo Seleglim Jr. | USP

Ednildo Andrade Torres | UFBA

## Comissões permanentes

Admissão

Leonardo Santos de Brito Alves | UFF

Francesco Scofano Neto | IME

Luciano Menegaldo | UFRJ

Ciência e Tecnologia

João Luiz Filgueiras de Azevedo | DCTA/IAE

José Roberto de França Arruda | UNICAMP

Francis Henrique Ramos França | UFRGS

Divulgação e Publicações

Gherhardt Ribatski | USP

Maria Laura Martins Costa | UFF

Domingos Alves Rade | ITA

Ensino e Difusão de Pesquisa

Luís Mauro Moura | PUCPR

Su Jian | UFRJ

Valder Steffen Júnior | UFU

Intercâmbio Institucional

João Luiz Filgueiras de Azevedo | DCTA/IAE

José Roberto de França Arruda | UNICAMP

Luiz Bevilacqua | UFRJ

## Secretária Executiva

Débora Estrella

Av. Rio Branco, 124/14º andar - Centro

20040-001 - Rio de Janeiro - RJ

Tel: (0 xx 21) 2221 0438

Fax: (0 xx 21) 2509 7128

[abcm@abcm.org.br](mailto:abcm@abcm.org.br)

<http://www.abcm.org.br>

## Projeto Gráfico

JG música e design

[adageisa4@gmail.com](mailto:adageisa4@gmail.com)

