

Ficha de Avaliação

ENGENHARIAS II

Tipo de Avaliação: AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

Programa: ENGENHARIA METALÚRGICA E DE MINAS (32001010017P0)

Modalidade: ACADÊMICO

Área de Avaliação: ENGENHARIAS II

Período de Avaliação: Avaliação Quadrienal

Data da Publicação: 20/09/2017

Parecer da comissão de área

1 – Proposta do Programa

Itens de Avaliação	Peso	Avaliação
1.1. Coerência, consistência, abrangência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e proposta curricular.	40.0	Muito Bom
1.2. Planejamento do programa com vistas a seu desenvolvimento futuro, contemplando os desafios internacionais da área na produção do conhecimento, seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social mais rica dos seus egressos, conforme os parâmetros da área.	40.0	Muito Bom
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa e, se for o caso, extensão.	20.0	Muito Bom

Conceito da Comissão: Muito Bom

Apreciação: O PPGEM da UFMG, com cursos tradicionais de mestrado e doutorado, tem cinco áreas de concentração e atual 13 linhas de pesquisa (coleta 2016), onde 38,5% destas estão concentradas em uma única área "ciência e engenharia de materiais". Todas as linhas de pesquisa apresentam projetos associados em andamento. Observa-se, portanto, que outras linhas poderiam estar vinculadas a área de concentração mais abrangente "ciência e engenharia de materiais" (exemplos das linhas de pesquisa: estrutura, propriedades físicas e mecânicas dos metais e ligas; soldagem e processos afins; processamento termomecânico e químico dos metais; conformação mecânica de metais).

O balanceamento entre os professores e as áreas de concentração é considerado satisfatório.

A proposta curricular atende as áreas de concentração com uma boa média de ofertas de disciplinas por semestre, acrescentam-se outras atividades que contam créditos como palestras e minicursos, ministrados por professores visitantes do exterior. Verifica-se um número maior de disciplinas ofertadas na área de concentração "ciência e engenharia de materiais".

Para o futuro, considerando as prováveis aposentadorias no quadro dos DP produtivos, o programa tem como desafio dar incentivo e condições para que os novos docentes contratados possam atuar e manter a produção científica e as orientações de mestrado e doutorado. Também como perspectiva futura, foi criado o curso de Mestrado Profissional em Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas, aprovado pela CAPES em 2016, visando atender questões mais locais e tecnológicas. Neste caso, além de capacitar profissionais do mercado, será mais uma

Ficha de Avaliação

oportunidade para formar futuros candidatos aos cursos de doutorado.

A infraestrutura para o desenvolvimento das pesquisas nos níveis de mestrado, doutorado e do novo curso de mestrado profissional é excelente, contando com laboratórios equipados com vários equipamentos adquiridos por meio de projetos de pesquisa nos últimos anos, conforme apresentado em número e valores na proposta do programa (ano 2016).

A sugestão para o Programa é a fusão das áreas de concentração de "metalurgia de transformação" e "metalurgia física" com a área mais abrangente de "ciência e engenharia de materiais", isto reduziria o número de áreas de 5 para 3 ("ciência e engenharia de materiais", "metalurgia extrativa" e "tecnologia mineral") e, portanto, acomodaria as linhas de pesquisas e respectivos projetos de forma mais coerente em uma área que contemplaria as demais.

2 – Corpo Docente

Itens de Avaliação	Peso	Avaliação
2.1. Perfil do corpo docente, consideradas titulação, diversificação na origem de formação, aprimoramento e experiência, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.	30.0	Muito Bom
2.2. Adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa.	30.0	Muito Bom
2.3. Distribuição das atividades de pesquisa e de formação entre os docentes do programa.	30.0	Regular
2.4. Contribuição dos docentes para atividades de ensino e/ou de pesquisa na graduação, com atenção tanto à repercussão que este item pode ter na formação de futuros ingressantes na PG, quanto (conforme a área) na formação de profissionais mais capacitados no plano da graduação. Obs.: este item só vale quando o PPG estiver ligado a curso de graduação; se não o estiver, seu peso será redistribuído proporcionalmente entre os demais itens do quesito.	10.0	Bom

Conceito da Comissão: Muito Bom

Apreciação: O corpo de DP é qualificado com boa diversificação na origem de formação e a maioria é bolsista de produtividade em pesquisa, destacando o maior percentual no nível 1 do CNPq.

A proporção de DP e colaboradores é considerada muito boa, embora tenha sido reduzida nos dois últimos anos, conforme observada na relação percentual do ADE.

Os docentes participaram efetivamente de vários projetos de pesquisa que teve como resultado uma excelente captação de recursos para infraestrutura e aquisição de novos equipamentos, para o desenvolvimento das pesquisas, conforme registrado na Proposta do Programa, ano 2016, de acordo com a solicitação do Coordenador de área.

Em relação ao número de disciplinas ministradas por DP (indicador ATI) foi considerado muito bom.

Observa-se, entretanto, que nem todos os DP participaram das quatro atividades do programa (ensino, produção, pesquisa e projetos) o que levou a uma redução no conceito deste item (DP4A) em relação a avaliação trienal anterior.

O PPGEM mantém boa integração com a graduação, onde os DP ministram aulas e orientam alunos de iniciação científica, entretanto no segundo caso, é importante aumentar mais o número de orientações de IC para capacitar e continuar motivando potenciais candidatos à pós-graduação, portanto, observa-se que houve redução de conceito neste item (NIC) comparando com o mesmo da avaliação trienal anterior.

Ficha de Avaliação

3 – Corpo Discente, Teses e Dissertações

Itens de Avaliação	Peso	Avaliação
3.1. Quantidade de teses e dissertações defendidas no período de avaliação, em relação ao corpo docente permanente e à dimensão do corpo discente.	30.0	Muito Bom
3.2. Distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação em relação aos docentes do programa.	10.0	Muito Bom
3.3. Qualidade das Teses e Dissertações e da produção de discentes autores da pós-graduação e da graduação (no caso de IES com curso de graduação na área) na produção científica do programa, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área.	40.0	Muito Bom
3.4. Eficiência do Programa na formação de mestres e doutores bolsistas: Tempo de formação de mestres e doutores e percentual de bolsistas titulados.	20.0	Muito Bom

Conceito da Comissão: Muito Bom

Apreciação: A quantidade de teses e dissertações defendidas no quadriênio em relação ao corpo DP e a dimensão do corpo discente (ORI) é considerada muito boa. Foi mantido um número médio de 33 dissertações e 14 teses por ano o que resultou numa excelente média de 3,5 titulados por DP/ano.

A distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no quadriênio em relação ao DP é muito boa, de acordo com o calculado no percentual PSA.

A qualidade das teses e dissertações defendidas no quadriênio e da produção discente é relevante corroborada pelo bom número de publicações qualificadas, conforme corroborado pelo índice QTD.

A mediana dos tempos de titulação dos bolsistas de mestrado e doutorado foi muito boa no quadriênio.

4 – Produção Intelectual

Itens de Avaliação	Peso	Avaliação
4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.	50.0	Muito Bom
4.2. Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do Programa.	30.0	Muito Bom
4.3. Produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes.	20.0	Muito Bom
4.4. Produção Artística, nas áreas em que tal tipo de produção for pertinente.	-	Não Aplicável

Conceito da Comissão: Muito Bom

Apreciação: Em relação as publicações qualificadas do Programa (DPI e DPT) e distribuição destas (DPD) entre os DP foi considerada muito boa, observando-se também que não houve concentração no corpo DP. Ressalta-se que o número de docentes colaboradores está adequado e não interfere na produção científica do programa.

O número de projetos de pesquisa aprovados é significativo e, o número de patentes por DP é muito bom.

Ficha de Avaliação

5 – Inserção Social

Itens de Avaliação	Peso	Avaliação
5.1. Inserção e impacto regional e (ou) nacional do programa.	40.0	Muito Bom
5.2. Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação.	40.0	Muito Bom
5.3 - Visibilidade ou transparência dada pelo programa a sua atuação.	20.0	Muito Bom

Conceito da Comissão: Muito Bom

Apreciação: O PPGEM mantém atividades que têm impacto significativo na sociedade através da interação com o setor produtivo e industrial por meio da pesquisa, inovação, desenvolvimento e principalmente na formação de recursos humanos de alto nível.

O Programa mantém a dinâmica de diversas atividades na área de conhecimento, através da integração e cooperações com outros programas de pós-graduação e centros de pesquisa da própria UFMG e fora dela (CEFET-MG, UFOP, CDTN, UFV, UFU, UFSJ, SENAI-Itaúna, CETEC, IFMG, etc.) tanto na formação de RH quanto na nucleação e consolidação de grupos de pesquisas.

A visibilidade e/ou transparência dado pelo programa é muito boa, onde são divulgadas na página da internet todas as informações acadêmicas, editais, formulários, processo seletivo, agências de fomento e demais atividades relacionadas a rotina do corpo docente e discente, além de servir para facilitar o acesso rápido de qualquer pessoa interessada da sociedade. Também as inscrições para o processo seletivo e as matrículas dos discentes são realizadas on-line por meio da página do programa o que contribui para a celeridade das atividades operacionais do programa.

Qualidade dos Dados

Quesitos de Avaliação	Peso	Avaliação
1 – Proposta do Programa	-	Muito Bom
2 – Corpo Docente	20.0	Muito Bom
3 – Corpo Discente, Teses e Dissertações	30.0	Muito Bom
4 – Produção Intelectual	40.0	Muito Bom
5 – Inserção Social	10.0	Muito Bom

Conceito da Comissão: Muito Bom

Apreciação: A qualidade dos dados fornecidos pelo Programa foi muito boa. As informações solicitadas pelo Coordenador de Área das Engenharias II, foram todas colocadas na Proposta do Programa, ano 2016.

Ficha de Avaliação

Quesitos de Excelência

Atribuição de notas 6 e 7

Itens de Avaliação	Peso	Avaliação
Nível de desempenho (formação de doutores e produção intelectual) diferenciado em relação aos demais programas da área; e desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência na área (internacionalização e liderança).	-	Muito Bom

Conceito da Comissão: Muito Bom

Apreciação: O Programa continua se destacando no desempenho com nível de excelência na área de atuação, onde podem ser observados os seguintes pontos:

- Programa apresenta excelente proposta e estar estruturado atualmente com 5 áreas de concentração e 13 linhas de pesquisa;
- Contribui consideravelmente na formação de mestres e doutores, corroborado pelo índices ORI de 3,5 na média do quadriênio de mestres e doutores por DP. O indicador PSA demonstra que não há concentração considerável de discentes titulados em relação aos docentes permanentes, o que revela a consistência do programa na formação perene de RH qualificado;
- A Produção intelectual qualificada do DP foi considerada muito boa, o indicador DPI = 2,22 foi superior ao da área (2,18), e no mesmo nível dos valores alcançados pelos demais programas de excelência na área de Engenharias II, classificados com conceito 6;
- A captação de recursos em número e valores de várias fontes de financiamento, registrada no ano 2016, é excelente;
- A internacionalização e visibilidade do programa foram consideradas satisfatórias e condizentes com um programa que se mantém no nível de excelência;

O Programa em geral apresenta excelente desempenho mensurado nos indicadores de acordo com o critérios de avaliação da área Engenharias II, no quadriênio 2013-2016, com um nível de excelência equivalente à maioria dos programas da área e de centros internacionais. Entretanto, na comparação com os pares, segundo os critérios adotados da área de Engenharias II, o mesmo não alcançou resultado para elevar no conceito, portanto, a indicação é a manutenção do conceito 6 atual.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

O procedimento de avaliação realizado seguiu as seguintes etapas:

Inicialmente foram atribuídos conceitos para todos os Subitens, Itens e Quesitos dos Programas avaliados, de acordo com as Regras de Avaliação da área Engenharias II. Todos os conceitos foram transformados em notas, segundo norma CAPES, a saber: MB = 10; B = 8; R = 6; F = 4; e D = 2. Após, foi calculada a média ponderada, ano a ano, para cada Programa (2013, 2014, 2015 e 2016), levando-se em conta os pesos dos Itens e Subitens.

Ficha de Avaliação

A média aritmética das notas anuais foi chamada de “Nota do Programa”.

Os Programas foram, então, classificados, em ordem decrescente, pela Nota do Programa. Foram definidos grupos de Programas com tendência a receber notas de 1 a 5, bem como Programas com tendência a receber notas 5, 6 ou 7.

Em paralelo, foi montada tabela com dados anuais de todos os Programas, bem como as médias do quadriênio. Os dados foram obtidos dos relatórios dos Programas na Plataforma Sucupira dos anos do quadriênio de avaliação e das planilhas de dados fornecidas pela CAPES, contendo os dados extraídos dos relatórios dos Programas.

A tabela apresentou os principais indicadores considerados importantes nas Engenharias II, a saber:

- Número de Docentes Permanentes e Colaboradores;
- Número de Docentes Permanentes que possuem Bolsa de Produtividade CNPq, bem como o seu percentual;
- Mestres e Doutores titulados pelos Programa;
- Mestres titulados dividido pelo número de docentes permanentes;
- Doutores titulados dividido pelo número de docentes permanentes;
- Número de artigos publicados em periódicos A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5, Total de publicações em Periódicos e em Congressos, por Docente Permanente. Publicações lançadas de maneira duplicada no mesmo ano e/ou em relatórios de diferentes anos foram glosadas e contabilizadas uma única vez.
- Número de artigos A1+A2+B1 por Docente Permanente;
- Fator DPI ($DPI = (A1 + A2 \times 0,85 + B1 \times 0,70 + B2 \times 0,5 + B3 \times 0,2) / \text{Docentes Permanentes}$);
- Percentual de Docentes Permanentes que participam de publicações A1+A2, bem como A1+A2+B1;
- Fator QTD ($QTD = \text{número de artigos publicados em periódicos A1, A2, B1 e B2 com co-autoria de discentes e/ou egressos (até 5 anos) dividido pelo número total de teses e dissertações tituladas no Programa no mesmo período}$).

Com os Programas previamente classificados (notas 1 a 5), foram analisados os dados acima listados. Para cada Programa, avaliou-se se a classificação prévia deveria ser mantida, se deveria ser aumentada ou se deveria ser diminuída.

Assim, foram fixados grupos de Programas com nota 3, nota 4 e nota 5.

Os Programas que receberam nota 5 foram então analisados como candidatos a notas 6 ou 7, a partir dos seguintes indicativos:

- Média no quadriênio de publicações em periódicos A e B publicadas apenas pelos Docentes Permanentes, por docente permanente por ano;
- Média no quadriênio de doutores e mestres titulados por Docente Permanente por ano;
- Número absoluto de mestres e doutores formados no quadriênio;
- Percentual dos Docentes Permanentes que participou em pelo menos 1 artigo A, ou 1 artigo A ou B1, por ano;
- Fator DPI (produção qualificada do Programa);
- Número de patentes (nacionais e internacionais) por docente permanente;

Ficha de Avaliação

- Fator H2 do Programa (calculado a partir do fator H dos docentes permanentes do Programa);
- Cooperações internacionais oficiais, financiadas por agências de fomento, que o Programa realizou no quadriênio;
- Projetos de pesquisa de médio e grande porte recebidos pelos pesquisadores no quadriênio;
- Total de recursos arrecadados pelo Programa dividido pelo número de Docentes Permanentes;
- Número de estágios de média e longa duração de discentes e docentes do Programa no exterior e número de estágios de média e longa duração de pesquisadores estrangeiros no Programa;
- Convênios de dupla titulação e co-tutela do Programa com instituições estrangeiras;
- Participação de destaque dos pesquisadores em eventos de importância internacional (organizador, membro de comitê científico, palestrante convidado, etc.);
- Organização de eventos nacionais e internacionais;
- Premiações e distinções nacionais e internacionais; e
- Participação em corpo editorial de periódicos nacionais e internacionais.

Foi feita, também, uma comparação dos seguintes parâmetros, com os dados da avaliação do Triênio Passado, para verificar a evolução dos Programas quanto a:

- Publicações A + B1 por Docente Permanente;
- Doutores e Mestres Titulados por Docente Permanente; e
- Percentual dos docentes permanentes que participou de publicação de artigo A ou B1, por ano, por Docente Permanente.

Com base nos indicativos acima listados, foram atribuídos os conceitos 6 e 7.

Os principais dados estatísticos da área Engenharias II estão abaixo apresentados:

	Triênio		Triênio		Quadriênio	
	2007 a 2009		2010 a 2012		2013 a 2016	
	Total	Anual	Total	Anual	Total	Anual
Total de Artigos em Periódicos	6.390	2.130	8.381	2.793	14.045	3.511
Total de Publ. em Congressos	11.902	3.967	11.804	3.934	13.357	3.339
Total de Publicações	18.292	6.097	20.185	6.728	27.402	6.850
Total de Mestres Titulados	2.603	868	3.174	1.058	5.018	1.254
Total de Doutores Titulados	964	321	1.066	355	2.165	541
Total de Docentes Perm. (DP)	1.051		1.089		1.256	
Artigos em Journals A1 por DP	1,82	0,61	2,40	0,80	3,52	0,88
Artigos em Journals A2 por DP	0,66	0,22	1,00	0,33	1,96	0,49
Artigos em Journals A por DP	2,47	0,82	3,40	1,13	5,48	1,37
Artigos em Journals B1 por DP	1,19	0,40	0,75	0,25	1,52	0,38
Artigos em Journals por DP	6,08	2,03	7,70	2,57	11,18	2,80
Public. em Congressos por DP	11,32	3,77	10,84	3,61	10,63	2,66
Publicações Totais por DP	17,40	5,80	18,54	6,18	21,82	5,45
Mestres Titulados por DP	2,48	0,83	2,92	0,97	3,99	1,00
Doutores Titulados por DP	0,92	0,31	0,98	0,33	1,72	0,43

Ficha de Avaliação

Parecer da comissão de área sobre o mérito do programa

Quesitos de Avaliação	Peso	Avaliação
1 – Proposta do Programa	0.0	Muito Bom
2 – Corpo Docente	20.0	Muito Bom
3 – Corpo Discente, Teses e Dissertações	30.0	Muito Bom
4 – Produção Intelectual	40.0	Muito Bom
5 – Inserção Social	10.0	Muito Bom

Nota: 6

Apreciação

O Programa manteve um excelente desempenho durante o quadriênio avaliado, apresentando um nível qualificado, equivalente no geral aos demais programas com conceito 6, segundo os critérios definidos no sistema de avaliação da área Engenharias II, no quadriênio 2013-2016. Portanto, a indicação é a manutenção do conceito atual.

Membros da Comissão de Avaliação

Nome	Instituição
CLAUDIO DARIVA	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CARLOS ALBERTO BRAYNER DE OLIVEIRA LIRA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
DILSON SILVA DOS SANTOS	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CELSO MARCELO FRANKLIN LAPA	INSTITUTO DE ENGENHARIA NUCLEAR
PEDRO DE ALCANTARA PESSOA FILHO	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DIANA CRISTINA SILVA DE AZEVEDO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
DENISE MARIA ZEZELL	INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES
CARLOS ARTHUR FERREIRA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Liliane Maria Ferrareso Lona	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
TOMAZ TOSHIMI ISHIKAWA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
FABIO BELLOT NORONHA (Coordenador Adjunto de Programas Profissionais)	Não Informado
RAFAEL DE PELEGRINI SOARES	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
RAQUEL DE LIMA CAMARGO GIORDANO	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
ELIZABETE FERNANDES LUCAS	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
RODRIGO DE LEMOS PERONI	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
LUIZ ANTONIO PESSAN (Coordenador Adjunto de Programas Acadêmicos)	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
REINALDO GIUDICI (Coordenador de Área)	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
VALERIA VIANA MURATA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
HUGO RICARDO ZSCHOMMLER SANDIM	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ARGIMIRO RESENDE SECCHI	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CLAUDIA SAYER	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
JOSE RENATO BAPTISTA DE LIMA	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Ficha de Avaliação

Membros da Comissão de Avaliação

Nome	Instituição
GORETE RIBEIRO DE MACEDO	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
ADEMIR JOSE ZATTERA	UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
HERMAN SANDER MANSUR	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FERNANDA DE CASTILHOS	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
TOMAS JEFERSON ALVES DE MELO	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Complementos

Apreciações ou sugestões complementares sobre a situação ou desempenho do programa.

Recomendações da Comissão ao Programa.

A CAPES deve promover visita de consultores ao Programa?

Não

A Comissão recomenda mudança de área de avaliação?

Não

A Comissão recomenda a mudança de modalidade do programa?

Não

Parecer do CTC sobre o mérito da proposta

Parecer Final

Nota: 6

Apreciação

O CTC ampliado, em sua 173ª reunião, destinada a avaliar os programas de excelência e os programas profissionais analisados durante a Quadrienal 2017, aprova as deliberações e recomendações elaboradas pela Comissão de Área ratificando a nota por ela atribuída.