



Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
Diretoria de Avaliação  
DAV/CAPES



# Relatório de Avaliação

---

## Engenharias III

**Coordenador da Área:** Gherhardt Ribatski (USP-SC)  
**Coordenador Adjunto de Programas Acadêmicos:** Leandro Alcoforado  
Sphaier (UFF)  
**Coordenador de Programas Profissionais:** Luiz Felipe Roris Rodriguez  
Scavarda do Carmo (PUC-Rio)

Avaliação Quadrienal 2021

# RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO 2017-2020 QUADRIENAL 2021

## IDENTIFICAÇÃO

**ÁREA DE AVALIAÇÃO:** Engenharias III

**COORDENADOR DE ÁREA:** Gherhardt Ribatski

**COORDENADOR ADJUNTO DE PROGRAMAS ACADÊMICOS:** Leandro Alcoforado Sphaier

**COORDENADOR DE PROGRAMAS PROFISSIONAIS:** Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo

## I. AVALIAÇÃO 2021 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

### a) COMPOSIÇÃO DAS COMISSÕES DE ÁREA (Acadêmicas e Profissionais).

A escolha dos consultores para a composição das comissões de área seguiu as recomendações da CAPES (e.g., Portaria CAPES 80/2021), que disciplina os princípios, os objetivos e os requisitos mínimos de composição e de funcionamento, de natureza procedimental, das Comissões de Avaliação destinadas às ações da Avaliação Quadrienal da pós-graduação stricto sensu no Brasil. Destacam-se aqui os artigos 5º e 6º:

- Art. 5º As Comissões de Avaliação serão compostas por consultores científicos ad hoc que: I - ostentem reconhecida competência técnico-científica; II - tenham concluído doutorado há pelo menos 5 (cinco) anos, para a avaliação de cursos de modalidade acadêmica; III - tenham reconhecida experiência profissional na área há pelo menos 10 (dez) anos, para a avaliação de cursos de modalidade profissional; e IV - sejam vinculados, na condição de docente permanente, a um programa de pós-graduação regular.
- Art. 6º Nas Comissões de Avaliação é vedada a participação de consultor: I - que esteja ocupando em 2021 ou tenha ocupado por mais de 12 meses, a partir de janeiro de 2020 até a data da designação dos membros da comissão, na condição de titular ou de interino, os cargos ou funções como: reitor(a) de universidade ou dirigente máximo de instituição de ensino superior ou de pesquisa; vice-reitor(a) ou pró-reitor(a) de universidade ou cargo equivalente de instituição de ensino superior ou de pesquisa; coordenador(a) ou vice-coordenador(a) de programa de pós-graduação stricto sensu; ou presidente ou vice-presidente de associação acadêmica ou científica que represente ou tenha vínculo com programas de pós-graduação.

Destaca-se a seguir outros critérios considerados na composição da comissão:

- Busca na manutenção dos consultores que atuaram previamente no processo de avaliação durante o presente quadriênio;

- Inexistência de conflito de interesse com a atividade de avaliação;
- Representatividade na Área de Engenharias III;
- Distribuição geográfica buscando representatividade de todas as regiões do Brasil;
- Distribuição entre programas, evitando-se repetir consultores de um mesmo programa / Unidade;
- Distribuição entre níveis de programa (Avaliação 2017) buscando representatividade de programas com todas as notas;
- Balanço entre atuação em programas acadêmicos e profissionais, buscando ter representatividade da realidade de ambas as modalidades;
- Reconhecimento de competência técnico-científica e de excelência acadêmica na área de Engenharias III.

A lista completa com a relação dos consultores que participaram da Avaliação Quadrienal encontra-se no Capítulo IX deste relatório.

#### **b) ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS REALIZADOS PELAS COMISSÕES DE AVALIAÇÃO**

Os trabalhos prévios à avaliação quadrienal foram organizados em seis subcomissões, cada uma responsável por trabalhar diferentes itens / subitens da ficha de avaliação. Este trabalho consistiu em elaborar uma metodologia de avaliação e a obtenção da realidade da área para cada elemento avaliado pela subcomissão. As subcomissões iniciaram seus trabalhos no início de 2021 e, em 2022, já contavam com os 32 consultores listados no Capítulo IX deste relatório. Cada subcomissão foi organizada com um coordenador e um vice-coordenador e contou ao todo com cinco ou seis membros. As subcomissões se reuniram semanalmente nesta fase preliminar. Além disso, os coordenadores e vice-coordenadores das subcomissões também se reuniram semanalmente com os três coordenadores da área. A base de informações utilizada nesta etapa preliminar foi inicialmente baseada nos resultados do Seminário de Meio Termo e nas informações disponíveis dos programas na área pública da plataforma Sucupira. Posteriormente foram adicionadas informações disponíveis na área restrita da plataforma Sucupira (e.g., para acessar os destaques) e os arquivos disponibilizados pela DAV em relação à área e aos programas na plataforma Teams. A tabela que se segue apresenta o escopo de cada subcomissão.

<b>Subcomissão</b>	<b>Itens / subitens trabalhados</b>
Subcomissão 1 – Programa	1.1. Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa, Estrutura curricular, infraestrutura 1.2 Atuação do Corpo Docente – aderência à área 2.4.1. Projetos de pesquisa
Subcomissão 2 – Planejamento e autoavaliação	1.3. Planejamento estratégico 1.4. Autoavaliação
Subcomissão 3 – Teses e dissertações	2.1.1. Análise das teses e dissertações 2.1.2. Composição das bancas

Subcomissão	Itens / subitens trabalhados
	2.1.3. Produção intelectual das teses e dissertações indicadas
Subcomissão 4 – Formação e egressos	2.3. Sucesso dos egressos 2.5. Práticas inovadoras nas atividades de formação 3.1.2. Premiações
Subcomissão 5 – Tecnologias	2.2.3. Produção técnico/tecnológica – com discentes/egressos 2.4.4. Produção técnico/tecnológica 3.2. Impacto econômico e social
Subcomissão 6 – Internacionalização, inserção e visibilidade	3.3.1. Internacionalização 3.3.2. Inserção nacional, regional, local 3.3.3. Visibilidade

Ao longo do primeiro semestre de 2022 foram elaboradas diversas atividades e etapas da avaliação quadrienal seguindo o calendário de atividades do Processo de Avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduação, seguido pela Diretoria de Avaliação (DAV) da CAPES para os anos de 2021 e 2022 (<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-212-de-15-de-dezembro-de-2021-367734096#:~:text=8%C2%BA%20da%20Portaria%20n%C2%BA%20141,anos%20de%202021%20e%202022.&text=3%C2%BA%20Fica%20revogada%20a%20Portaria,7%20de%20junho%20de%202021>).

As atividades levaram em conta a preparação feita pelos Grupo A (análise qualitativa) e, Grupo C (Análise dos indicadores), assim como pela avaliação global dos programas pela comissão de avaliação quadrienal, conforme descrito brevemente a seguir.

- Grupo A: A atividade da análise qualitativa (Grupo A) teve como objetivo discutir, aperfeiçoar e validar as metodologias desenvolvidas pelas seis subcomissões anteriormente relatadas na etapa preliminar para avaliar os diversos elementos avaliativos da ficha e, com base nos resultados, levantar um retrato qualitativo da área para os elementos da ficha de avaliação. Cada subcomissão avaliou de dois a três itens/subitens da ficha e apresentou os resultados para o pleno para uma validação do comitê como um todo. A atividade foi finalizada na semana do dia 4.04.2022 a 08.04.2022 e contou com os 32 consultores listados no Capítulo IX deste documento e os três coordenadores da área. Maiores informações estão disponíveis no Relatório da Análise Qualitativa.
- Grupo C: A atividade desta etapa focou na análise de indicadores quantitativos oferecidos pela DAV e obtidos no SCIVAL, assim como dos resultados da avaliação qualitativa, tendo como também objetivo definir e validar as faixas para os indicadores. A comissão envolvida nesta etapa foi composta dos coordenadores e vice-coordenadores de cada uma das seis subcomissões listadas anteriormente (12 consultores no total), adicionada dos três professores envolvidos na coordenação da área. O período de atividades compreendeu duas semanas (do dia 25.04.2022 até o dia 06.05.2022), com atividades formais

realizadas na segunda semana deste período e um fechamento no dia 06.05.2022. Maiores informações estão disponíveis no Relatório da Análise de Indicadores.

- avaliação global dos programas pela comissão de avaliação quadrienal: Os programas foram analisados por uma comissão de consultores especialistas que emitiu relatórios com parecer, conceitos (e.g., MB, B, R, F e I) aos itens e quesitos e nota para cada programa da área das Engenharias III, numa escala de 1 a 7. O período de atividades compreendeu duas semanas (do dia 16.05.2022 até o dia 27.05.2022), com atividades formais realizadas na segunda semana deste período e um fechamento no dia 27.05.2022. As atividades contaram com os 32 consultores listados no Capítulo IX deste documento e os três coordenadores da área. Primeiramente, cada um dos 32 consultores analisou de dois a quatro programas, emitindo um parecer inicial propondo conceitos a cada item e cada quesito, assim como a nota ao programa, tendo como base os resultados das etapas anteriores da avaliação. Cada parecer passou por análise de outro consultor, que posteriormente, após alinhamento com o respectivo parecerista, fez o relato ao pleno do comitê para apreciação e validação. Os membros das seis subcomissões formadas na etapa preliminar colaboraram na elaboração dos pareceres e dos relatos, particularmente esclarecendo procedimentos metodológicos e questões específicas dos elementos das fichas dos itens e subitens sob suas responsabilidades. Após as etapas de emissões de pareceres e de elaboração de relatos com apreciação do pleno do comitê, iniciou-se uma nova rodada de avaliação dos programas. Os 32 consultores foram organizados em seis novas subcomissões para análise e revisão dos pareceres e dos conceitos e notas atribuídos. As subcomissões específicas analisaram os programas segregados da seguinte forma: (i) programas com redução de nota, (ii) programas que entraram em processo de desativação, (iii) programas que mantiveram a nota, (iv) programas com elevação da nota, (v) programas candidatos às notas 6 e 7 e (vi) programas recém aprovados. No caso da subcomissão dos programas candidatos as notas 6 e 7, uma nova avaliação foi realizada com base nas informações disponíveis no capítulo VII deste relatório. Os resultados de cada subcomissão foram apresentados novamente ao plenário do comitê com a presença dos 32 consultores e três coordenadores para aprovação e deliberação final, com a recomendação de nota de cada programa para o CTC-ES. O processo de homologação dos pareceres/notas de cada programa pela Coordenação da Área ocorreu na plataforma Sucupira de forma aberta por meio da plataforma Teams para todos os membros da comissão do dia 2 de junho até o dia 9 de junho, sempre com a presença do Coordenador de Área e de um dos seus adjuntos, com pelo menos mais um membro da comissão de avaliação. Maiores informações desta etapa estão contidas nos diversos capítulos deste relatório.

A área contou ainda com dois comitês avaliadores para trabalhar o Qualis Periódicos e a classificação de eventos. O trabalho do comitê que tratou da classificação dos



periódicos foi conduzido ao longo do quadriênio e concluído em reunião virtual de fechamento, realizada por meio da plataforma Teams da CAPES, no dia 27 de agosto de 2021. O comitê contou com seis consultores de diferentes instituições e regiões do Brasil. Maiores informações estão contidas no “Relatório da Comissão de Qualis Periódicos”. Já o trabalho do comitê que tratou da classificação de eventos foi consolidado nos dias 14 a 20 de setembro de 2021, sendo concluído em reunião virtual realizada por meio da plataforma Teams da CAPES, no dia 20 de setembro de 2021. O comitê contou com cinco consultores de diferentes regiões do Brasil. Maiores informações estão contidas no “Relatório da Comissão de Preparação – Classificação de Eventos”.

Os trabalhos dos consultores envolvidos com a avaliação foram todos conduzidos na modalidade remota, em função do quadro de pandemia do vírus COVID-19, envolvendo diversas formas de comunicação entre os membros da comissão, incluindo-se a plataforma Teams disponibilizada pela CAPES. Em nenhum estágio do processo de avaliação, os membros da comissão de avaliação opinaram ou analisaram programas de suas próprias IES. Os consultores se ausentaram da sala virtual do Teams durante o relato/julgamento de seus próprios programas e dos programas de suas IES.

As informações usadas no processo de avaliação das Engenharias III foram fundamentalmente obtidas da Plataforma Sucupira (i.e., área pública e de acesso restrito aos membros da comissão), de outras fontes de informação disponibilizadas pela CAPES (e.g., relatórios de visita de acompanhamento, planilhas com dados brutos extraídos da própria Plataforma Sucupira, outros arquivos dos programas disponibilizados na plataforma Teams), além das próprias páginas eletrônicas dos Programas.

### **c) OUTRAS CONSIDERAÇÕES DA ÁREA**

Os programas acadêmicos e profissionais foram analisados em conjunto pelos consultores nas diferentes etapas de avaliação, respeitando as particularidades descritas na ficha de cada modalidade.

## II. CONSIDERAÇÕES SOBRE O QUALIS E AS CLASSIFICAÇÕES:

### a) QUALIS PERIÓDICOS

A classificação dos periódicos seguiu a proposta do GT Qualis Periódicos, instituído pela Portaria Nº 150, de 4 de julho de 2018. Essa metodologia considera que cada periódico recebe apenas uma classificação, que é atribuída pela área mãe, definida como sendo aquela que “tiver maior número de publicações associadas ao periódico no período de 2013 a 2020, e que contiver publicações no período do quadriênio, na Plataforma Sucupira”.

A área das Engenharias III realizou seus trabalhos a partir de planilha produzida pela CAPES, contendo os títulos para os quais foi considerada área mãe. Esta planilha lista 880 títulos e seus indicadores de citação, neste ciclo avaliativo.

Os estratos dos periódicos foram atribuídos a partir de um *Estrato Referência*, que considera impacto dos periódicos científicos em termos de citações: (i) *CiteScore de 2019*, da base Scopus, e *Fator de Impacto – JIF de 2019*, da base Journal Citation Reports (Clarivate Analytics).

Para cada periódico, foi verificado o valor do indicador (*Citescore* ou *JIF*) e o percentil correspondente, dentro de cada categoria de área nas respectivas bases. Nos casos em que o periódico possui *CiteScore* e *JIF*, foi considerado para fins de estratificação o maior valor entre os percentis. O estrato de referência foi calculado por intervalos iguais (12,5%) do percentil final, resultando em 8 classes com os seguintes recortes:

Estrato	Critério
A1	$87,5 \leq \text{percentil}$
A2	$75,0 \leq \text{percentil} < 87,5$
A3	$62,5 \leq \text{percentil} < 75,0$
A4	$50,0 \leq \text{percentil} < 62,5$
B1	$37,5 \leq \text{percentil} < 50,0$
B2	$25,0 \leq \text{percentil} < 37,5$
B3	$12,5 \leq \text{percentil} < 25,0$
B4	$\text{percentil} < 12,5$

Os títulos não indexados nas bases *Scopus* ou *Journal Citation Reports*, nas edições de 2019, foram imputados de acordo com as seguintes regras:

- No caso dos periódicos com índice *h5* do *Google Scholar*, estabeleceu-se inicialmente uma correlação entre o índice *h5* e o *Citescore*, para o conjunto de títulos que possuem os dois indicadores de impacto. A regra de correlação foi então aplicada aos títulos sem *Citescore*, produzindo-se um *Citescore Imputado* e, em seguida o percentil segundo a base *Scopus*. Este procedimento foi realizado externamente à área das Engenharias III, antes dos trabalhos da área.
- Definiu-se como limite superior de imputação o estrato B1;
- Os periódicos científicos não indexados nas bases *Scopus* ou *Journal Citation Reports* mas que:



- são apoiados pelas sociedades científicas da área – ABCM, ABEPRO, ANPEPRO, SOBRAPO, ou
  - foram indexados em 2020 no *Emerging Sources Citation Index (ESCI)* ou na base *Scopus*,
- foram classificados pela regra de imputação, obedecido o limite superior B1 de imputação;
- Os demais títulos não indexados nas bases Scopus ou Journal Citation Reports foram alterados 1 ou 2 estratos para baixo, dentro dos limites estabelecidos pelas regras de elaboração do Qualis;
  - Periódicos para os quais os respectivos portais não foram encontrados ou que não caracterizam devidamente as melhores práticas editoriais de periódicos científicos (<https://publicationethics.org>) foram classificados no estrato C.
  - Títulos associados a suspeitas de práticas predatórias foram classificados no estrato C. Estes títulos foram destacados na aba “Correções” da planilha encaminhada à CAPES em 30 de agosto de 2021.
  - Títulos caracterizados como magazines, boletins técnicos, catálogos, etc. foram classificados como NP (não periódicos);
  - Títulos dedicados à publicação de anais de eventos científicos também foram classificados como NP;
  - Títulos sem indexadores Citescore, JIF ou h5 foram classificados como C ou NP (no caso de não de se caracterizarem como periódicos científicos).

Como resultado dos trabalhos, a estratificação dos 880 títulos resultou na seguinte distribuição nos estratos A1 a C ou caracterizados como não periódicos (NP):

Estrato	Número de Títulos*
A1	157
A2	116
A3	97
A4	83
B1	62
B2	52
B3	47
B4	45
C	174
NP	47
<b>Total:</b>	<b>880</b>

\* Números do Relatório da Comissão de Qualis Periódicos (27 de agosto de 2021). Pequenas diferenças nos números da tabela acima ocorreram em função dos ajustes e correções ocorridos em 2022 por solicitação de outras áreas no processo de validação dos estratos.

Maiores informações estão contidas no “Relatório da Comissão de Qualis Periódicos”



**b) CLASSIFICAÇÃO DE LIVROS**

A área das Engenharias III não fez classificação de livros, em linha com o ocorrido no quadriênio anterior.

**c) CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTOS TÉCNICO-TECNOLÓGICOS**

A área das Engenharias III não fez classificação de produtos técnico-tecnológicos. Contudo, considerações sobre as tecnologias encontram-se no Capítulo 3 deste relatório.

**d) CLASSIFICAÇÃO DE EVENTOS**

Os eventos científicos foram classificados nos estratos A1, A3, B1 e B3, segundo o seguinte critério:

Estrato	Categoria	Critério
A1	Internacional	Evento promovido por sociedade científica ou grupos de cientistas com reconhecimento internacional. Participação majoritária de autores e palestrantes convidados de diversos continentes. Comitê científico composto por referências acadêmicas de diversos continentes.
A3	Supranacional	Evento promovido por sociedade científica ou grupos de cientistas com reconhecimento internacional. Natureza multinacional dos participantes autores e dos palestrantes convidados. Comitês organizador e comitê científico multinacionais.
B1	Nacional	Evento científico promovido por sociedade científica brasileira ou por grupo de cientistas brasileiros com reconhecimento nacional e internacional. Participação majoritariamente de autores brasileiros.
B3	Local/Regional/Outros	Eventos promovidos no Brasil e que não se classifiquem nas categorias Internacional, Supranacional ou Nacional.

A área das Engenharias III realizou seus trabalhos a partir de planilha produzida pela CAPES. Foram classificados 1248 eventos científicos, associados a 30438 comunicações relatadas pelos programas de pós-graduação da área das Engenharias III nos relatórios de 2017 a 2020. Foram empregados, como fonte de consulta, as páginas eletrônicas dos eventos. Eventos para os quais suas páginas eletrônicas não estavam disponíveis foram classificados no estrato **B3**. Ao final dos trabalhos, obteve-se a seguinte distribuição de eventos e comunicações científicas nos estratos:

Estrato	Número de eventos	Número de comunicações científicas
A1	646	5523
A3	137	7201
B1	263	12490
B3	202	5224

Maiores informações estão contidas no “Relatório da Comissão de Preparação – Classificação de Eventos”.

### III. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A “FICHA DE AVALIAÇÃO”

CRITÉRIOS E CONSIDERAÇÕES DA ÁREA SOBRE:

#### 1. Programa

##### QUESITO 1 – PROGRAMA

Item 1.1 (40% do quesito 1): Articulação, aderência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e estrutura curricular, bem como a infraestrutura disponível, em relação aos objetivos, missão e modalidade do programa

O indicador do item 1.1 foi levantado a partir das informações contidas no Capítulo Programa do relatório disponível na plataforma SUCUPIRA, sendo, para os programas acadêmicos e profissionais, dado pela seguinte relação:

$$Indicador_{Item\ 1.1} = 0,25N_1 + 0,25N_2 + 0,25N_3 + 0,25N_4$$

onde  $N_1$ , no caso de programas acadêmicos, é a parcela de linhas de pesquisa levantadas ao final do quadriênio aderentes às áreas básicas das Engenharias III e aos objetivos e missão do PPG. Uma análise similar foi efetuada para os programas profissionais, no entanto considerou-se também o protagonismo das linhas de pesquisa no campo profissional de atuação do PPG.  $N_2$  é dado pela fração de projetos de pesquisa (com ou sem a menção de financiamento declarados como em “Andamento” ou “Concluído” no Quadriênio na plataforma SUCUPIRA) aderentes às linhas de pesquisa indicadas ao final do quadriênio.  $N_3$  é dado pela fração de disciplinas cujas ementas e bibliografias foram consideradas atuais em relação ao total de disciplinas oferecidas pelo programa. No cálculo deste parâmetro considerou-se as disciplinas da grade curricular fornecida contendo um ou mais créditos (independentemente de seu oferecimento ao longo do quadriênio) e suas respectivas ementas, excetuando-se as disciplinas de tópicos, seminários, estágio de docência e estudos dirigidos. Disciplinas sem ementas ou sem caracterização do seu conteúdo foram consideradas como possuindo informações incompletas. Em relação à atualização da bibliografia, considerou-se que disciplinas clássicas da área podem apresentar bibliografia relativamente mais antiga, mas preferencialmente (quando possível) considerando edições recentes; disciplinas tecnológicas devem apresentar literatura relativamente recente. O parâmetro  $N_4$

encontra-se associado à adequação da infraestrutura de suporte às atividades necessárias ao adequado funcionamento do PPG e considera os seguintes aspectos i) recursos de informática; (ii) salas de estudos para estudantes; (iii) salas de aulas e recursos audiovisuais; (iv) biblioteca/periódicos; (v) parque de equipamentos de laboratórios/software. Em seu cálculo, a adequação plena do programa a um determinado aspecto, segundo as informações apresentadas na plataforma SUCUPIRA, corresponde a uma avaliação 0,2, e nula caso contrário. Assim, o parâmetro  $N_4$  é dado pelo somatório do resultado dessas avaliações, podendo atingir um valor máximo igual a 1,0.

O conceito do indicador do item 1.1 é dado considerando o procedimento descrito acima, de acordo com os seguintes critérios:

Muito Bom (5)	=> INDICADOR <sub>1.1</sub> ≥ 0,9
Bom (4)	=> 0,9 > INDICADOR <sub>1.1</sub> ≥ 0,7
Regular (3)	=> 0,7 > INDICADOR <sub>1.1</sub> ≥ 0,5
Fraco (2)	=> 0,5 > INDICADOR <sub>1.1</sub> ≥ 0,2
Insuficiente (1)	=> INDICADOR <sub>1.1</sub> < 0,2

**Item 1.2 (40% do quesito 1): Perfil do corpo docente, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.**

O indicador do item 1.2 foi construído com base no indicador de cada docente declarado como permanente, dado pela relação entre o somatório de artigos em periódicos, teses/dissertações orientadas (ou equivalentes no caso dos programas profissionais), projetos de pesquisa desenvolvidos (com e sem financiamento) e disciplinas ministradas aderentes às áreas básicas das Engenharias III, no quadriênio, e o somatório do total (aderentes e não aderentes) de artigos em periódicos, teses/dissertações orientadas (ou equivalentes no caso dos programas profissionais), projetos de pesquisa desenvolvidos e disciplinas ministradas. O indicador final do PPG é dado como a média aritmética dos indicadores calculados para cada docente. Nesta análise qualitativa, no caso dos programas profissionais, buscou-se identificar como aspecto positivo, por meio da leitura da seção 1.2 no módulo Proposta no Coleta CAPES, a participação nas atividades do programa de especialistas de organizações externas ao meio acadêmico (e.g., orientador/coorientador, participação em bancas, membro de comissão coordenadora do PPG).

O conceito do indicador do item 1.2 é dado considerando o procedimento descrito acima, de acordo com os seguintes critérios

Muito Bom (5)	=> INDICADOR <sub>1.2</sub> ≥ 0,9
Bom (4)	=> 0,9 > INDICADOR <sub>1.2</sub> ≥ 0,7
Regular (3)	=> 0,7 > INDICADOR <sub>1.2</sub> ≥ 0,5
Fraco (2)	=> 0,5 > INDICADOR <sub>1.2</sub> ≥ 0,2
Insuficiente (1)	=> INDICADOR <sub>1.2</sub> < 0,2

**Item 1.3. (10% do quesito 1):** Planejamento estratégico do programa, considerando também articulações com o planejamento estratégico da instituição, com vistas à gestão do seu desenvolvimento futuro, adequação e melhorias da infraestrutura e melhor formação de seus alunos, vinculada à produção intelectual – bibliográfica, técnica e/ou artística.

A avaliação do item 1.3 considerou as informações apresentadas na seção 1.3 no módulo Proposta no Coleta CAPES e nos anexos inseridos na Plataforma Sucupira que continham informações complementares (i.e., arquivos com plano estratégico do programa, e quando existente, o plano estratégico (ou equivalente) de instâncias superiores da instituição). No caso específico da análise da missão e da visão do programa, também foram consideradas as informações oferecidas na seção 1.1 no Módulo Proposta no Coleta CAPES.

A avaliação se deu por meio de dois subitens conforme descrito na Ficha de Avaliação. O **subitem 1.3.1** trata da consistência do planejamento estratégico do programa em relação aos seguintes elementos de avaliação:

- (a) Processos para (i) identificação de pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades (ou outro processo de diagnóstico, desde que justificado) e (ii) definição de metas (objetivos quantificados) e ações. Foi analisado se estes processos estão definidos e descritos de forma clara (e.g., descrição das etapas e atividades).
- (b) À composição do grupo responsável pela elaboração e acompanhamento do planejamento estratégico. Foi analisado se o planejamento estratégico é um trabalho coletivo, indo além do coordenador do programa, incluindo a designação dos responsáveis pelas diferentes etapas e o histórico de reuniões do grupo.
- (c) Aos procedimentos de revisão e de acompanhamento do plano estratégico. Foi observado se os procedimentos se encontram definidos e descritos de forma clara (e.g., descrição das etapas e atividades associadas, assim como a frequência de suas execuções).

No caso dos programas profissionais considerou-se um elemento de avaliação adicional que considera (d) a participação de representantes de setores de atividades relacionados aos cursos na elaboração do planejamento estratégico do programa.

O **subitem 1.3.2** trata da consistência do plano estratégico do programa em relação aos seguintes elementos de avaliação:

- (a) À clareza da missão e da visão do programa. Foi verificado se a missão expressa claramente a razão da existência do programa e a visão expressa os anseios e expectativas em relação ao futuro.
- (b) em relação ao alinhamento entre o plano estratégico (ou equivalente) de instâncias superiores da Instituição e as diretrizes contidas no Documento de Área. Foi analisada a correlação da missão do PPG com o planejamento estratégico da Pós-graduação na sua IES.

(c) Adequação das metas à missão e visão do programa. Foi analisado se as metas estão bem definidas, sendo objetivas e quantificáveis (e.g., percentual, valor absoluto).

(d) Adequação das ações estabelecidas para atingir as metas, considerando os pontos fortes, pontos fracos, oportunidade e ameaças. Foi analisado se as ações citadas se encontram claramente definidas (o que será feito?), com responsáveis (quem fará?), e visão temporal (quando?) para atingir metas, deixando claro como pretende superar seus pontos fracos, mitigar suas ameaças, e aproveitar os pontos fortes e oportunidades. Foi verificado também se as ações permitem antever o que o PPG espera alcançar a curto, médio e longo prazo.

Para cada elemento de avaliação atribuiu-se uma das seguintes opções: (i) atende completamente; (ii) atende parcialmente; (iii) não atende. Excetua-se o elemento 1.3.1 (d) para o qual duas opções foram atribuídas: (i) atende completamente; e (ii) não atende.

Atribuiu-se a avaliação “NÃO atende” somente nos casos em que o relato não correspondesse minimamente às expectativas do elemento de avaliação. No caso de o relato trazer ao menos um dos conteúdos esperados em determinado elemento de avaliação atribuiu-se uma avaliação “Atende Parcialmente”. Por exemplo, o programa não faz distinção entre metas e ações ou elas não foram detalhadas o suficiente (quem, quando, como, quanto). Outro caso que se enquadra em "Atende Parcialmente" é aquele em que estão elencados, mas não se detalham os procedimentos adotados para elaboração do planejamento estratégico. A avaliação “Atende Completamente” foi reservada aos relatos completos que abordaram em profundidade os conteúdos esperados nos elementos de avaliação, atendendo ao texto de suporte indicado acima. A avaliação dos subitens 1.3.1 e 1.3.2 se deu por meio de faixas com níveis variando de 5 (máximo) a 1 (mínimo). Entendendo que os programas da Área das Engenharias III estão se ajustando aos conceitos de Planejamento Estratégico e Plano Estratégico, com a grande maioria deles em processo de implementação e amadurecimento, considerou-se as seguintes faixas para a avaliação:

<p><b>Subitem 1.3.1 (programas acadêmicos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Muito Bom (5):</b> o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;</li> <li>● <b>Bom (4):</b> o PPG possui apenas um elemento de avaliação com a opção “não atende”;</li> </ul>	<p><b>Subitem 1.3.1 (programas profissionais)</b></p> <p>Segue a avaliação dos programas acadêmicos neste subitem, incorporando o elemento de avaliação adicional (1.3.1 d) como bonificação nos resultados dos</p>	<p><b>Subitem 1.3.2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Muito Bom (5):</b> o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;</li> <li>● <b>Bom (4):</b> o PPG possui apenas um elemento de avaliação com a opção “não atende”;</li> </ul>
--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Regular (3):</b> o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;</li> <li>● <b>Fraco (2):</b> o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;</li> <li>● <b>Insuficiente (1):</b> O programa não entregou informações suficientes para a análise deste subitem, obtendo o conceito insuficiente.</li> </ul>	<p>primeiros três elementos; um “atende completamente” em 1.3.1.d substituiu um “não atende” dos primeiros elementos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Regular (3):</b> o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;</li> <li>● <b>Fraco (2):</b> o PPG possui três elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;</li> <li>● <b>Insuficiente (1):</b> O programa possui quatro elementos de avaliação com a opção “não atende” ou não entregou informações suficientes para a análise deste subitem, obtendo o conceito insuficiente.</li> </ul>
---	---	--

**Item 1.4:** (10% do quesito 1): Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual.

A avaliação do item 1.4 teve como objetivo analisar a política de autoavaliação de cada programa. A avaliação se baseou nas informações disponíveis na seção 1.4 dos relatos dos programas no módulo Proposta do Coleta CAPES e nos anexos inseridos na Plataforma Sucupira que continham informações complementares (i.e., arquivos com informações da autoavaliação).

A avaliação deste item se deu por meio da análise dos elementos de avaliação descritos a seguir e indicados na Ficha de Avaliação:

(a) Para programas acadêmicos: a autoavaliação deve ter como foco melhorias na qualidade da formação discente e da produção intelectual resultante das teses e dissertações. Buscou-se verificar se o relato apresenta critérios e indicadores para monitoramento da qualidade da formação discente. Para mestrados profissionais: a autoavaliação deve ter como foco melhorias na qualidade da formação discente e da produção técnico-científica resultante das dissertações (ou equivalentes). Buscou-se verificar se o relato apresenta critérios e indicadores para monitoramento da qualidade da formação discente.

(b) Para programas acadêmicos e profissionais: a política de autoavaliação do programa é consistente com as etapas do processo de autoavaliação. Na análise deste elemento buscou-se identificar se a política de autoavaliação contém (i) uma equipe

de coordenação do processo com responsabilidades formais nas diferentes etapas, (ii) transparência e clareza das etapas existentes e (iii) um calendário / periodicidade para elaboração das etapas / atividades.

(c) Para programas acadêmicos e profissionais: a política de autoavaliação do programa é consistente com o seu plano estratégico. Na análise deste elemento buscou-se identificar se a política de autoavaliação considera o monitoramento das ações para atingir as metas definidas no plano estratégico do item 1.3 (e.g., dando espaço para analisar razões para desvios no que foi planejado, propor medidas corretivas (ou preventivas) e identificação de fatores de sucesso das ações, alimentando uma aprendizagem organizacional).

Para cada ponto de avaliação atribuiu-se uma das seguintes opções: (i) atende completamente; (ii) atende parcialmente; (iii) não atende.

A avaliação do tipo “NÃO atende” foi atribuída somente nos casos em que o relato não correspondesse minimamente às expectativas dos elementos de avaliação. Como ilustração destes casos, pode-se citar aqueles programas que usaram o espaço da seção 1.4 para, por exemplo enumerar resultados de formação (e.g. número de orientações concluídas, turmas em andamento, entre outros), sumarizar o diagnóstico de pontos fortes e fracos do processo de planejamento estratégico ou simplesmente relatar que não houve autoavaliação.

No caso de o relato trazer pelo menos um dos conteúdos esperados em determinado elemento de avaliação, já se justificava uma avaliação “Atende Parcialmente”. No caso do elemento 1.4 (b), por exemplo, diversos programas apenas relataram sucintamente resultados de iniciativas pontuais de autoavaliação, tais como questionários junto a egressos e/ou discentes, mas sem elaborar detalhes sobre como essas iniciativas se configuram em um processo ou política de autoavaliação ou mesmo considerações sobre a periodicidade dessas iniciativas. A avaliação “Atende Completamente” foi reservada aos relatos completos que abordaram em profundidade a grande maioria dos conteúdos esperados nos elementos de avaliação, conforme o texto de suporte fornecido ao avaliador.

A avaliação do item 1.4 ocorreu por meio de faixas com níveis variando de 5 (máximo) a 1 (mínimo). Entendendo que os programas da Área das Engenharias III estão se ajustando à autoavaliação, com a grande maioria deles em processo de implementação e amadurecimento, considerou-se as seguintes faixas para a avaliação:

Muito Bom (5) => o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;

Bom (4) => o PPG possui apenas um elemento de avaliação com a opção “não atende”;

Regular (3) => o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;

Fraco (2) => o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;





Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
Diretoria de Avaliação  
DAV/CAPES



Insuficiente (1) => o programa não entregou informações suficientes para a análise deste item, obtendo o conceito insuficiente.

**O conceito final do Quesito 1 (Programa) é calculado pela média ponderada da avaliação de seus itens segundo os pesos indicados na ficha de avaliação.**

## 2. Formação

### **QUESITO 2 – FORMAÇÃO**

**Item 2.1 (15% do quesito 2):** Qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalente em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do programa

Os dados empregados na avaliação do indicador deste item foram levantados a partir da (i) seção 2.1 dos relatos públicos dos programas no módulo Formação do Coleta CAPES, (ii) arquivos anexos à Plataforma Sucupira à época de preenchimento dos relatórios das atividades de 2020, (iii) arquivos anexos à Plataforma Sucupira disponíveis na área restrita. Esta ordem segue evolução cronológica, priorizando os dados mais recentes, já que foi possível aos programas submeter documentos distintos em datas diferentes.

No caso de programas que indicaram um número de titulados acima do limite estabelecido na Ficha de Avaliação Área Engenharias III, ou indicaram mais de uma produção intelectual mais representativa associada à uma tese ou dissertação, considerou-se somente a primeira indicação, seguindo a priorização descrita acima.

O Item 2.1 compõe-se de 3 subitens, cujos procedimentos de avaliação são descritos a seguir, sendo similares para os programas acadêmicos e profissionais, exceto pelo subitem 2.1.3.

***Subitem 2.1.1 (20% do item) – O programa indicará 7 teses e 3 dissertações, buscando uniformidade na distribuição nas áreas de concentração e linhas de pesquisa, evitando a repetição de orientadores e sem repetição dos titulados mestres e doutores indicados. O programa que oferecer apenas curso de Doutorado ou apenas curso de Mestrado indicará 7 teses ou dissertações (ou equivalentes no caso dos profissionais), respectivamente. Serão analisadas as teses e dissertações indicadas, as justificativas de indicação e os questionários preenchidos pelas bancas examinadoras.***

A metodologia de avaliação do subitem 2.1.1 consistiu na análise dos três elementos de avaliação principais indicados na ficha de avaliação, e sublinhados no texto acima.

**2.1.1.(a) (40% do subitem):** Atendimento aos requisitos com respeito à uniformidade na distribuição nas áreas de concentração e linhas de pesquisa, evitando a repetição de orientadores e titulados. A análise deste elemento de avaliação se deu de acordo com o seguinte procedimento:

- uniformidade de áreas de concentração e linhas de pesquisa. Para programas com número de áreas de concentração ( $n_{AC}$ ) menor ou igual a 2, realizou-se a análise baseada nas linhas de pesquisa ( $n_{LP}$ ). Para programas com áreas de concentração em número superior a 2, considerou-se as áreas de concentração. Quando o programa não indicou a área de concentração/linha de pesquisa ao qual o trabalho estava vinculado, o consultor realizou a indicação baseado nas áreas de concentração/linha de pesquisa especificadas na proposta do programa, disponível na base pública do Coleta Capes.

$$\text{Se } n_{AC} > 2, \quad \text{Ponto}_1 = \frac{n_{AC} - n_{ACNC}}{n_{AC}} \cdot 5$$

$$\text{Se } n_{AC} \leq 2 \quad \text{Ponto}_1 = \frac{n_{LP} - n_{LPNC}}{n_{LP}} \cdot 5$$

onde:

$n_{ACNC}$  = número de áreas de concentração não-contempladas por trabalhos indicados;

$n_{LPNC}$  = número de linhas de pesquisa não-contempladas por trabalhos indicados.

Exemplo: se o programa possui 4 linhas de pesquisa, mas uma delas não foi contemplada na lista de teses/dissertações indicadas, a pontuação neste subitem é  $\frac{3}{4}$  de 5.

- evitando a repetição de orientadores. Este elemento de avaliação é calculado da seguinte forma:

$$\text{Ponto}_2 = \frac{(n - n_{ORRepetidos})}{n} \cdot 5$$

onde:

$n_{ORRepetidos}$  = número de orientadores repetidos;

$n = 10$  para programas com mestrado e doutorado e  $n = 7$  para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado.

- sem repetição dos titulados mestres e doutores indicados. Em caso de repetição, desconsiderou-se o trabalho na avaliação do subitem 2.1.1.

**A nota final deste elemento de avaliação (2.1.1.(a)) é dada pela soma das notas obtidas nos Pontos 1 e 2 descritos neste elemento de avaliação**

**2.1.1.(b) (20% do subitem):** Análise das fichas de avaliação e verificação da coerência entre as fichas de avaliação elaboradas pelos membros das bancas e as teses. O seguinte critério foi adotado:

- 100% da nota do elemento de avaliação (nota máxima igual a 10) para cada dissertação/tese quando as fichas são apresentadas (nova e/ou anterior) contendo assinatura de pelo menos um membro que não seja o orientador. No caso da ficha mais recente, deve constar a assinatura do coordenador do programa.
- 50% da nota do elemento de avaliação para cada tese/dissertação quando for apresentada a ficha sem assinaturas, ou, no caso da ficha mais recente, se não houver assinatura do coordenador, ou, ainda, quando constar somente a assinatura do coordenador.
- 0% demais situações.

Este elemento de avaliação é calculado da seguinte forma:

$$2.1.1.(b) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n nota_i$$

onde:

$nota_i$  = nota individual referente à análise da ficha de cada tese/dissertação indicada;  
 $n = 10$  para programas com mestrado e doutorado e  $n = 7$  para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado.

**2.1.1.(c)** (40% do subitem): Adequação da justificativa para indicação da tese/dissertação em termos de qualidade do trabalho, impacto em termos de citações, premiações, produtos tecnológicos, entre outros. O seguinte procedimento foi adotado para a análise da justificativa de indicação como melhor trabalho:

- 100% da nota do elemento de avaliação (nota máxima igual a 10) quando a justificativa aponta que a tese/dissertação resultou em artigo com JCR ou indexado no SCOPUS, com impacto em termos de citações, premiações, produtos tecnológicos (depósito de patente, registro de software), geração de produto (comercial ou em uso), processo (ou produto) implementado com resultados demonstrados com carta da empresa (necessário atender ao menos um destes itens, com documento comprobatório);
- 50% da nota do elemento de avaliação quando a indicação se deu por artigo em congresso, livro, capítulo de livro, descrição de produto (ou processo) com potencial de aplicação;
- 0% nas demais situações. A justificativa baseada somente no conteúdo da tese/dissertação será considerada como 0%, uma vez que toda tese/dissertação deve ter sua contribuição intrínseca à área.
- Foram consideradas publicações dentro do período de 2015 a 2021, desde que o artigo tenha sido disponibilizado online em 2020.

Este elemento de avaliação é calculado da seguinte forma:

$$2.1.1.(c) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n nota_i$$

onde:

$nota_i$  = nota individual referente à justificativa para indicação da tese/dissertação;  
 $n = 10$  para programas com mestrado e doutorado e  $n = 7$  para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado.

**A nota final deste subitem é dada pela média ponderada segundo os pesos indicados das notas finais dos elementos de avaliação 2.1.1.(a), 2.1.1.(b) e 2.1.1.(c).**

**Subitem 2.1.2 (10% do item) – Análise da diversidade de instituições e de avaliadores das bancas examinadoras.**

- Considerou-se como atendendo ao critério de diversidade a participação na banca de um ou mais membros externos à instituição, correspondendo, no caso de atender a este critério, à uma nota para cada tese/dissertação indicada igual a 10. Como instituição (IES) entenda-se universidade, instituto de pesquisa, empresa, e não apenas um PPG distinto da mesma IES. Foi atribuída a nota 0 a tese/dissertação indicada no caso de a banca ser composta somente por membros internos à IES.
- O indicador associado a este subitem é dado pela seguinte relação:

$$2.1.2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n nota_i$$

onde

$nota_i$  = nota correspondente a cada tese/dissertação indicada;

$n = 10$  para programas com mestrado e doutorado e  $n = 7$  para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado.

**Subitem 2.1.3 (70% do item) (Programas Acadêmicos) – Análise da produção intelectual mais representativa, indicada, associada às teses e dissertações indicadas: estrato Qualis e citações.**

**Subitem 2.1.3 (70% do item) (Programas Profissionais) – Análise da produção intelectual mais representativa, indicada, associada às dissertações (ou equivalentes) indicadas.**

A metodologia de avaliação do subitem 2.1.3 para programas acadêmicos consistiu na análise dos dois elementos de avaliação principais indicados na ficha de avaliação e sublinhados no título do subitem correspondente (estrato Qualis e Citações). Para os programas profissionais utilizou-se como indicadores o Qualis, além do registro de patentes, métodos, softwares, seguindo ponderações distintas, conforme descrito abaixo.

Procedimentos gerais de análise para programas acadêmicos e profissionais:

- Verificou-se primeiramente se a produção intelectual de destaque possuía relação com a tese ou dissertação. Para a determinação do indicador associado ao subitem 2.1.3, uma vez constatada a ausência de relação, nota zero (0) era dada à produção intelectual em análise.
- Verificou-se também se a produção ocorreu no período entre 2015 e 2021, desde que o artigo tenha sido publicado online já em 2020. O não atendimento a este critério também implicava em uma nota zero à produção intelectual em análise.

**Para programas acadêmicos:**

2.1.3. (a) (50%, 80%\* do subitem): Análise da produção baseada nos estratos Qualis, de acordo com a seguinte relação:

$$2.1.3. (a) = \frac{10}{n} \left[ N_{A_1} + 0,875N_{A_2} + 0,75N_{A_3} + 0,625N_{A_4} + 0,5N_{B_1} + 0,375N_{B_2} + 0,25N_{B_3} + 0,125N_{B_4} + 0,10(N_C + N_{congressos}) \right]$$

onde  $N_{A_1}, N_{A_2}, \dots, N_{B_4}$  são os números de publicações da lista de produções intelectuais mais representativas associadas às teses de doutorado/dissertações de mestrado indicadas em cada um dos estratos  $A_1, A_2, \dots, B_4$ . Analogamente,  $N_C$  e  $N_{congressos}$  correspondem, respectivamente, aos números de publicações com Qualis C ou sem estrato Qualis e em congressos. Adotou-se  $n$  igual a 7 para programas apenas com doutorado ou mestrado e 10 para programas com doutorado e mestrado. Exceções foram programas com doutorado recente (a partir de 2016) e aqueles em que o doutorado se encontrava em desativação como resultado da última avaliação quadrienal (2013-2016), para os quais adotou-se  $n=7$  e a avaliação se baseou apenas em 7 dissertações indicadas.

No caso de a produção intelectual indicada envolver uma patente e/ou registro de software, com comprovação da patente ou registro anexado, ou informado via website, considerou-se a seguinte pontuação:

- Patente publicada no INPI como concedida: considerou-se como publicação Qualis A1
- Patente depositada: considerou-se como publicação Qualis B1
- Software com registro: considerou-se como publicação Qualis B1
- Software sem registro: considerou-se como publicação em congresso

2.1.3.(b) (50%, 20%\* do subitem) – A análise das citações se deu por meio de indicador associado ao somatório dos índices FWCI do Scopus da lista de produções intelectuais mais representativas associadas às teses de doutorado/dissertações de mestrado. Adotou-se como limite superior um valor de FWCI por produção intelectual indicada igual a 1,5. Buscou-se por meio desta metodologia estimular que todas as áreas/linhas de pesquisa possuam produções intelectuais de qualidade distribuídas de forma uniforme entre os trabalhos indicados. O valor do FWCI de cada produção intelectual indicada foi obtido em 22/04/2022, sendo que 13/04/2022 foi a data da última atualização do índice pela base Scopus.

O indicador deste elemento de avaliação é dado pela seguinte relação:

$$2.1.3. (b) = \frac{10}{1,5 n} \sum_{i=1}^n FWCI_i$$

onde  $FWCI_i$  corresponde ao FWCI de cada produção indicada, considerando o limite superior individual de 1,5 e  $n = 10$  para programas com mestrado e doutorado e  $n = 7$  para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado.

**A nota final deste subitem no caso de programas acadêmicos é dada pela adição dos dois elementos (2.1.3. (a) e 2.1.3. (b)) de avaliação considerando os pesos indicados nesta descrição da metodologia.**

\* Adotou-se um peso de 50% para os elementos de avaliação 2.1.3.(a) e 2.1.3.(b) para programas que oferecem curso de mestrado e doutorado e somente doutorado. No caso dos programas que oferecem curso somente de mestrado pesos de 80% e 20% foram adotados, respectivamente, para os elementos de avaliação 2.1.3.(a) e 2.1.3.(b).

**Para programas profissionais:**

**Elemento de avaliação único (100%)** – Análise da produção intelectual mais representativa de acordo de acordo com a seguinte relação:

$$2.1.3 = \frac{10}{n} \left[ N_{QualisA} + N_{Patentes} + N_{Software} + N_{Método} + 0,85N_{QualisB} + 0,75N_{Acongresso} + 0,5N_{Bcongresso} + 0,5N_{Periódicos} + 0,3N_{Livro} \right]$$

onde  $n$  igual a 7. Os demais parâmetros são dados por:  $N_{QualisA}$  é o número de publicações em periódicos Qualis A,  $N_{Patentes}$  é o número de patentes concedidas,  $N_{Software}$  é o número de softwares com registro,  $N_{Método}$  é o número de métodos ou processos desenvolvidos como resultado da dissertação com impacto mensurável e comprovado por meio de declaração de empresa privada, empresa pública, IES, Institutos de Pesquisas e órgãos de gestão e elaboração de políticas públicas,  $N_{QualisB}$  é o número de publicações em periódicos Qualis B,  $N_{Acongresso}$  é o número de publicações em congressos Qualis A,  $N_{Bcongresso}$  é o número de publicações em congressos Qualis B,  $N_{Periódicos}$  é o número de publicações em periódicos Qualis C, ou sem Qualis,  $N_{Livro}$  é o número de livros publicados.

A nota final deste item 2.1 ( $INDICADOR_{2.1}$ ) é calculada pela média ponderada segundo os pesos indicados na ficha de avaliação das notas finais dos subitens 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3.

*Finalmente, o conceito do indicador do item 2.1, é dado considerando o procedimento e os pesos de cada subitem conforme descrito acima, de acordo com os seguintes critérios*

Muito Bom (5)	=> $INDICADOR_{2.1} \geq 7,95$
Bom (4)	=> $7,95 > INDICADOR_{2.1} \geq 6,80$
Regular (3)	=> $6,80 > INDICADOR_{2.1} \geq 5,01$
Fraco (2)	=> $5,01 > INDICADOR_{2.1} \geq 4,41$
Insuficiente (1)	=> $INDICADOR_{2.1} < 4,41$

Programas Recém-aprovados não foram avaliados neste item.



**Item 2.2** (25% do quesito 2): Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos.

**Para programas acadêmicos:**

**Subitem 2.2.1** (60% do item\*) – *A avaliação deste subitem considera uma lista com um artigo científico de maior estrato Qualis publicado no quadriênio associado à tese de cada doutor egresso. Os titulados no quadriênio sem produção intelectual também geram entradas na lista. Não pode haver repetição de artigos na lista. Calculou-se o indicador como:*

$$2.2.1 = \frac{1}{N_{PUBL}} [N_{A1} + 0,875N_{A2} + 0,75N_{A3} + 0,625N_{A4} + 0,5N_{B1} + 0,375N_{B2} + 0,25N_{B3} + 0,125N_{B4}]$$

onde  $N_{A1}$ ,  $N_{A2}$ , ...,  $N_{B4}$  são os números de publicações da lista em cada um dos estratos  $A_1$ ,  $A_2$ , ...,  $B_4$  que compõem os 50% dos artigos da lista nos maiores estratos (no mínimo 10) e  $N_{PUBL}$  é a soma das quantidades  $N_{A1}$ ,  $N_{A2}$ , ...,  $N_{B4}$ .

O cálculo do indicador deste elemento de avaliação se deu a partir da base de dados de publicações disponibilizada pela CAPES e considera o artigo de maior estrato de cada discente de doutorado titulado no quadriênio. Havendo coautoria de discentes egressos, a publicação foi atribuída para apenas um dos discentes, buscando sempre designar (quando possível) uma outra publicação de maior estrato ao egresso coautor não contemplado. Em casos em que o valor de  $N_{PUBL}$  calculado foi inferior a 10, adotou-se um valor igual a 10.

**Subitem 2.2.2** (15% do item\*) – **Fração dos egressos mestres que apresentaram trabalhos resultantes de suas dissertações em eventos científicos com abrangência nacional ou internacional (Qualis eventos A1 a B1) considerados relevantes para a área ou publicaram artigos resultantes de suas dissertações em periódicos indexados nos estratos Qualis A1 a B4.**

O indicador deste elemento de avaliação é dado pela seguinte fração:

$$2.2.2 = \frac{N_{MSC,PUB}}{N_{MSC}}$$

e foi calculado a partir dos dados de indicadores fornecida pela CAPES. O numerador da fração acima ( $N_{MSC,PUB}$ ) é dado pelo número de egressos de mestrado que possuem publicação no quadriênio nos estratos Qualis periódicos e eventos indicados, e o denominador é o número de egressos de mestrado graduados neste mesmo período.

\*Em programas que oferecem somente curso de doutorado o subitem 2.2.2 tem peso 0% e o subitem 2.2.1 tem peso 75%. Em programas que oferecem somente curso de mestrado, o subitem 2.2.1 tem peso de 0% e o subitem 2.2.2 tem peso de 75%.

**Subitem 2.2.3** (25% do item) – **Produção técnica/tecnológica: Análise de cinco tecnologias – aplicação de conhecimentos científicos, técnicas e expertises a produtos, processos ou serviços – com desenvolvimento concluído no quadriênio, envolvendo a participação discente, preferencialmente sem repetição do docente orientador.**

A avaliação deste item se deu a partir dos dados de tecnologias fornecidos nos relatos disponíveis no Coleta CAPES e nos anexos inseridos na Plataforma Sucupira apresentados pelos programas e disponibilizados pela CAPES. Foram considerados nesta análise como produtos: Patente, Software/aplicativo, Manual/protocolo, Relatório técnico conclusivo, Norma ou marco regulatório, Processo/tecnologia não patenteável, Produtos/processos em sigilo, Base de dados técnico-científica, Empresa ou organização social inovadora e outros ativos de propriedade intelectual. O procedimento para cálculo do indicador do elemento de avaliação deste subitem envolveu a avaliação para cada produto indicado das seguintes dimensões: abrangência (internacional, nacional, regional ou local) *GA*, tipo (realizado ou potencial) *TI* e resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável) *RE*. Detalhes dos procedimentos de avaliação adotados encontram-se no Apêndice 1 – Tecnologias, localizado no final deste Capítulo 3 do relatório, após o a descrição dos procedimentos adotados para avaliar o Quesito 3 (Impacto na sociedade).

O valor do elemento de avaliação relativo ao subitem 2.2.3 foi dado por:

$$\text{Indicador}_{2.2.3} = 0,25GA + 0,375TI + 0,375RE$$

**Para programas profissionais:**

**Subitem 2.2.1** (40% do item) – **Fração dos egressos mestres que apresentaram trabalhos resultantes de suas dissertações em eventos científicos com abrangência nacional ou internacional** (Qualis eventos A1 a B1) considerados relevantes para a área ou publicaram artigos resultantes de suas dissertações em periódicos indexados nos estratos Qualis A1 a B4.

O indicador deste elemento de avaliação é dado pela seguinte fração:

$$2.2.1 = \frac{N_{MSC,PUB}}{N_{MSC}}$$

e foi calculado a partir dos dados de indicadores fornecidos pela CAPES. O numerador da fração acima ( $N_{MSC,PUB}$ ) é dado pelo número de egressos de mestrado que possuem publicação no quadriênio nos estratos Qualis periódicos e eventos indicados, e o denominador é o número de egressos de mestrado graduados neste mesmo período.

**Subitem 2.2.2** (60% do item) – **Produção técnica/tecnológica: Análise de cinco tecnologias – aplicação de conhecimentos científicos, técnicas e expertises a produtos, processos ou serviços – com desenvolvimento concluído no quadriênio, envolvendo a participação discente, preferencialmente sem repetição do docente orientador.**

A avaliação deste item se deu a partir dos dados de tecnologias disponíveis no Coleta CAPES de cada PPG e nos anexos inseridos na Plataforma Sucupira apresentados pelos programas e disponibilizados pela CAPES. Foram considerados nesta análise como produtos: Patente, Software/aplicativo, Manual/protocolo, Relatório técnico conclusivo, Norma ou marco regulatório, Processo/tecnologia não patenteável, Produtos/processos em sigilo, Base de dados técnico-científica, Empresa ou organização

social inovadora e outros ativos de propriedade intelectual. O procedimento para cálculo do indicador do elemento de avaliação deste subitem envolveu a avaliação para cada produto indicado das seguintes dimensões: abrangência (internacional, nacional, regional ou local) *GA*, tipo (realizado ou potencial) *TI* e resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável) *RE*. Detalhes dos procedimentos de avaliação adotados encontram-se no Apêndice 1 - Tecnologias, localizado no final deste Capítulo 3 do relatório, após o a descrição dos procedimentos adotados para avaliar o Quesito 3 (Impacto na sociedade).

O elemento avaliador relativo ao subitem 2.2.2 (Programas Profissionais) é dado por:

$$\text{Indicador}_{2.2.2} = 0,25GA + 0,375TI + 0,375RE$$

O indicador final do elemento de avaliação associado ao subitem 2.2.2 (Programas Profissionais) ou subitem 2.2.3 (Programas Acadêmicos) é dado por:

Muito Bom (Grau 5)	=> $\text{Indicador}_{2.2.3 \text{ ou } 2.2.2} \geq 3,30$
Bom (Grau 4)	=> $3,30 > \text{Indicador}_{2.2.3 \text{ ou } 2.2.2} \geq 2,80$
Regular (Grau 3)	=> $2,80 > \text{Indicador}_{2.2.3 \text{ ou } 2.2.2} \geq 2,00$
Fraco (Grau 2)	=> $2,00 > \text{Indicador}_{2.2.3 \text{ ou } 2.2.2} \geq 1,50$
Insuficiente (Grau 1)	=> $\text{Indicador}_{2.2.3 \text{ ou } 2.2.2} < 1,5$

O valor final do indicador 2.2 é calculado pela média ponderada segundo os pesos indicados na ficha de avaliação dos indicadores associados aos subitens 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3 conforme a seguinte relação para programas com Doutorado e Mestrado:

$$\text{Indicador}_{2.2} = 0,6(2.2.1) + 0,15(2.2.2) + 0,25 \left( \frac{\text{Grau}_{2.2.3} - 1}{5 - 1} \right)$$

**Para programas acadêmicos apenas com Doutorado:**

$$\text{Indicador}_{2.2} = 0,75(2.2.1) + 0,25 \left( \frac{\text{Grau}_{2.2.3} - 1}{5 - 1} \right)$$

**Para programas acadêmicos apenas com Mestrado**

$$\text{Indicador}_{2.2} = 0,75(2.2.2) + 0,25 \left( \frac{\text{Grau}_{2.2.3} - 1}{5 - 1} \right)$$

**Para programas profissionais:**

$$\text{Indicador}_{2.2} = 0,40(2.2.1) + 0,60 \left( \frac{\text{Grau}_{2.2.2} - 1}{5 - 1} \right)$$

Finalmente, o conceito do indicador do item 2.2 é dado de acordo com os seguintes critérios

Muito Bom (5)	=> $\text{Indicador}_{2.2} \geq 0,83$
Bom (4)	=> $0,83 > \text{Indicador}_{2.2} \geq 0,71$
Regular (3)	=> $0,71 > \text{Indicador}_{2.2} \geq 0,47$
Fraco (2)	=> $0,47 > \text{Indicador}_{2.2} \geq 0,40$
Insuficiente (1)	=> $\text{Indicador}_{2.2} < 0,40$

Programas Recém-aprovados não foram avaliados neste item.

**Item 2.3 (10% do Quesito 2): Destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida**

A avaliação do item 2.3 se baseou na análise das amostras de dois casos de sucesso de egressos indicados pelo Programa para cada um dos períodos 2006-2010, 2011-2015 e 2016-2020, limitando a análise a até seis egressos. Na avaliação deste item foram consideradas as informações apresentadas na seção 2.3 no módulo Proposta no Coleta CAPES e as informações preenchidas no módulo de Destaques, opção Egressos da Plataforma Sucupira. Em caso de divergências nas informações, foi adotada como válidas aquelas disponíveis no módulo de Destaques, priorizando assim os dados mais recentes, já que foi possível aos programas submeter dados distintos em datas diferentes. No caso de o Programa indicar mais de dois egressos em um determinado período, foram analisados os egressos com maior e menor tempo de titulação.

A caracterização do egresso indicado como um caso de sucesso considerou as justificativas fornecidas pelos PPG, considerando apenas informações com indicação da fonte comprobatória (e.g., currículo Lattes, LinkedIn, sites, cartas formais de empresas, base Scopus, entre outros). A atribuição de um caso de sucesso ao egresso se baseou na verificação para este de ao menos um dos elementos diferenciadores inequívocos (EDIs) listados abaixo conforme a ficha de avaliação e considerando o cenário da área resultante da análise dos dados fornecidos pelos programas.

NOME DO ELEMENTO DIFERENCIADOR INEQUÍVOCO (EDI)	OBSERVAÇÃO
Egresso tem índice h (Scopus) elevado	Foi considerado $h > 10$ para os Egressos de (2006-2010 e 2011-2015) e para Egressos de (2016 -2020) o $h \geq 5$
Egresso é bolsista CNPq PQ e DT ou equivalente (e.g., FAPERJ, F. Araucária)	NA
Egresso é responsável direto pela criação de novo PPG	Apenas quando caracterizado que foi o coordenador em nome do qual a APCN foi encaminhada
Egresso é coordenador principal de projeto de grande porte	Apenas considerado quando houve informações suficientes que caracterizaram o destaque
Egresso é editor de periódico	Considerado quando o periódico estivesse indexado a base Scopus ou WoS
Egresso criou uma empresa de base tecnológica (startup/fintech) de expressão	Só considerado quando houve informações suficientes que caracterizaram o destaque (e.g., números da empresa como receita e número de funcionários, ou se possui um produto consolidado no mercado ou com clara possibilidade de comercialização)
Egresso teve orientados premiados com reconhecimentos nacionais ou internacionais	NA

NOME DO ELEMENTO DIFERENCIADOR INEQUÍVOCO (EDI)	OBSERVAÇÃO
Egresso ocupa cargo estratégico de destaque nos setores público e privado, por exemplo, Diretor, VP, Presidente, CxO de empresa de grande porte, Reitor ou Pró-Reitor de uma IES, ou uma função estratégica de destaque ou de impacto no setor público, privado ou do terceiro setor de apoio na elaboração de políticas públicas	NA
Egresso de mestrado que seguiu doutorado pleno em Universidade de Destaque	O destaque foi associado apenas quando a IES ocupasse classificação entre as 200 primeiras posições segundo o THE (Times Higher Education World University Rankings 2022)
Egresso com pós-doutorado em Universidade de Destaque	O destaque foi associado apenas quando a IES ocupasse classificação entre as 200 primeiras posições segundo o THE (Times Higher Education World University Rankings 2022)
Egresso é membro comitê assessor de agência de fomento à pesquisa	NA
Egresso é membro de comitê editorial de periódicos	Considerado quando para periódicos estivesse acima de 50% (1º e 2º quartis / Q1 e Q2) da base Scopus ou WoS
Egresso possui um número notável de citações na base Scopus de um artigo	Foi considerada notável o artigo com uma média de no mínimo 10 citações por ano.
Egresso desenvolveu tecnologia com patente concedida/licenciada	NA
Egresso nucleou uma empresa de base tecnológica que tenha gerado um produto ou patente licenciada com utilização ampla	Só considerado quando houve informações suficientes que caracterizaram o destaque
Egresso com prêmios de destaque associados à sua tese ou dissertação	Não foram considerados prêmios de abrangência local ou do próprio programa em que o egresso defendeu sua tese / dissertação
Egresso ocupa (ou) a presidência ou diretoria de agência de fomento à pesquisa	NA
Egresso possui produtos da formação (dissertação/tese e/ou conhecimentos adquiridos no PPG) aplicados na indústria/sociedade com claros impactos	NA
Egresso é professor em universidade de Destaque	O destaque foi associado apenas quando a IES ocupasse classificação entre as 800 primeiras posições segundo o THE (Times Higher Education World University Rankings 2022)

NOME DO ELEMENTO DIFERENCIADOR INEQUÍVOCO (EDI)	OBSERVAÇÃO
Egresso é membro da Academia Brasileira de Ciências ou Academia Nacional de Engenharia ou similar	NA

O indicador do item 2.3 foi caracterizado por meio de níveis entre 1 (mínimo) e 5 (máximo), definidos segundo o número de casos de egressos de sucesso, conforme descrito a seguir:

- Muito Bom (5)           => A lista de egressos apresentada pelo programa revelou pelo menos quatro casos de sucesso;  
 Bom (4)                   => A lista de egressos apresentada pelo programa revelou de dois a três casos de sucesso;  
 Regular (3)               => A lista de egressos apresentada pelo programa revelou apenas um caso de sucesso;  
 Fraco (2)                 => O programa apresentou uma lista de egressos, que de forma comparativa com a realidade da área, não apresentou elementos diferenciadores inequívocos;  
 Insuficiente (1)         => O programa não entregou informações suficientes para analisar casos de sucesso.

**Item 2.4** (40% do item quesito 2): Qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa.

**Subitem 2.4.1** *Avaliação dos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, com suporte financeiro, visando a sustentação das linhas de pesquisa: Consideram-se os projetos em andamento ou concluídos no quadriênio.*

Na avaliação do indicador para este subitem considerou-se projetos de pesquisa disponíveis na Plataforma Sucupira indicados “Em Andamento” ou “Concluídos” no quadriênio. Projetos na modalidade de bolsas de estudo, ainda que com financiamento, não foram considerados. Ademais, projetos com financiamento, foram considerados aqueles em que constaram os valores financeiros em sua descrição ou aqueles cujo campo “Natureza do Financiamento” na Plataforma SUCUPIRA foram assinalados como “OUTRO AUXÍLIO FINANCEIRO”.

A avaliação deste subitem é dada por meio da seguinte relação para os programas acadêmicos:

$$Grau_{2.4.1} = 0,10G_1 + 0,40G_2 + 0,40G_3 + 0,10G_4$$

onde  $G_1$ ,  $G_2$ ,  $G_3$  e  $G_4$  correspondem aos graus obtidos nos indicadores  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$  e  $N_4$ , de acordo com as faixas:

- Muito Bom (Grau 5)           =>  $N_i \geq 0,9$   
 Bom (Grau 4)                   =>  $0,9 > N_i \geq 0,7$   
 Regular (Grau 3)               =>  $0,7 > N_i \geq 0,5$   
 Fraco (Grau 2)                 =>  $0,5 > N_i \geq 0,2$   
 Insuficiente (Grau 1)         =>  $N_i < 0,2$



para  $i=1, 2, 3, 4$ , onde  $N_1$  é dado pela parcela de projetos de pesquisa com financiamento associados às linhas de pesquisa do programa em relação ao número total de projetos de pesquisa com financiamento.  $N_2$  é definido como a parcela de projetos financiados associados às linhas de pesquisa do programa com financiamento que contam com participação discente em relação ao número total de projetos de pesquisa com financiamento.  $N_3$  é dado pela fração de docentes permanentes do programa durante o quadriênio envolvidos em projetos financiados associados às linhas de pesquisa do programa em relação ao número total de projetos com financiamento.  $N_4$  é dado pela parcela de linhas de pesquisa com projetos financiados em relação ao total de linhas de pesquisas declaradas pelo programa. Para do Grau do subitem 2.4.1, é considerado um número inteiro, resultante do arredondamento após o seu cálculo.

No caso dos programas profissionais, além dos parâmetros  $N_1, N_2, N_3$  e  $N_4$ , o indicador deste item inclui ainda o parâmetro  $N_5$  que recebe um valor igual a 1 para os programas que destacaram a existência de tecnologias desenvolvidas e os resultados práticos por elas alcançados e igual a zero para o caso contrário (inexistências). Assim, a avaliação deste subitem para os programas profissionais é dada pela seguinte relação:

$$\text{Grau}_{2.4.1} = 0,10G_1 + 0,40G_2 + 0,40G_3 + 0,05G_4 + 0,05G_5$$

Onde os valores dos graus  $G_i$  são obtidos das faixas abaixo:

Muito Bom (Grau 5)	=> $N_i \geq 0,9$
Bom (Grau 4)	=> $0,9 > N_i \geq 0,7$
Regular (Grau 3)	=> $0,7 > N_i \geq 0,5$
Fraco (Grau 2)	=> $0,5 > N_i \geq 0,2$
Insuficiente (Grau 1)	=> $N_i < 0,2$

para  $i=1, 2, 3, 4, 5$ . Novamente, para do Grau do subitem 2.4.1, é considerado um número inteiro, resultante do arredondamento após o seu cálculo

**Subitem 2.4.2** *Produção de artigos científicos do corpo docente: O indicador é construído a partir de lista com até 4 artigos de maior estrato Qualis de cada docente permanente (um para cada ano que tenha atuado como permanente), publicados no quadriênio, em coautoria com discentes ou egressos do programa e associados às linhas de pesquisa do programa e às áreas básicas das Engenharias III. No caso dos programas profissionais ou acadêmicos apenas com o curso de mestrado, não foi considerada a necessidade de em coautoria com discentes ou egressos do programa. Docentes permanentes que no quadriênio tiveram orientação concluída no programa, ainda que sem publicação de artigos, também devem ser incluídos. A lista será preenchida com entradas nulas para cada destaque não atribuído ao docente permanente ou para cada destaque não classificados nos estratos A1 a B4. Não pode haver repetição de artigos na lista. Calcula-se o indicador como:*

$$\text{Indicador}_{2.4.2} = \frac{1}{N_{PUBL}} [N_{A1} + 0,875N_{A2} + 0,75N_{A3} + 0,625N_{A4} + 0,5N_{B1} + 0,375N_{B2} + 0,25N_{B3} + 0,125N_{B4}]$$



onde  $N_{A1}$ ,  $N_{A2}$ , ...,  $N_{B4}$  são os números de publicações da lista em cada um dos estratos  $A1$ ,  $A2$ , ...,  $B4$  que compõem os 50% dos artigos da lista nos maiores estratos e  $N_{PUBL}$  é a metade do número de entradas da lista.

O cálculo do indicador deste elemento de avaliação se deu a partir da base de dados de publicações disponibilizada pela CAPES, permitindo até 4 publicações por docentes (uma para cada ano que atuou como permanente no PPG). No caso de haver coautoria de docentes do mesmo programa, a produção é contabilizada apenas para um dos docentes envolvidos, de forma que os demais docentes ainda possam contabilizar outras produções para a lista, de modo a obter-se o conjunto de maiores estratos do PPG.

**Subitem 2.4.3** Índice  $h2$  do programa corresponde ao número  $N$  de docentes permanentes com índice  $h$  Scopus maior ou igual a  $N$ .

Este indicador foi levantado a partir de planilha fornecida pelo programa com os índices  $h$  (base Scopus) de seus docentes permanentes segundo procedimento descrito na ficha de avaliação. Para programas que não entregaram a planilha, foi verificado se havia uma lista dos índices  $h$  dos docentes permanentes no relato do programa na Plataforma Sucupira. Nos casos em que a informação não foi disponibilizada pelo PPG em seu relato, o índice  $h2$  do programa foi considerado para efeitos de avaliação como nulo.

O indicador final associado ao subitem 2.4.3 é dado da seguinte forma:

Muito Bom (5)	$\Rightarrow h2 \geq 10$
Bom (4)	$\Rightarrow 10 > h2 \geq 9$
Regular (3)	$\Rightarrow 9 > h2 \geq 7$
Fraco (2)	$\Rightarrow 7 > h2 \geq 4$
Insuficiente (1)	$\Rightarrow h2 < 4$

**Subitem 2.4.4** Produção técnica/tecnológica. Análise de cinco tecnologias – Aplicação de conhecimentos científicos, técnicas e expertises a produtos, processos ou serviços – com desenvolvimento concluído no quadriênio, preferencialmente sem repetição do docente orientador (ao contrário do item 2.2.3 não é necessária a participação de discente).

A avaliação deste item se deu a partir dos dados de tecnologias fornecidos nos relatos disponíveis no Coleta CAPES e nos anexos inseridos na Plataforma Sucupira apresentados pelos programas e disponibilizados pela CAPES. Foram considerados nesta análise como produtos: Patente, Software/aplicativo, Manual/protocolo, Relatório técnico conclusivo, Norma ou marco regulatório, Processo/tecnologia não patenteável, Produtos/processos em sigilo, Base de dados técnico-científica, Empresa ou organização social inovadora e outros ativos de propriedade intelectual. O procedimento para cálculo do indicador do elemento de avaliação deste subitem envolveu a avaliação para cada produto indicado das seguintes dimensões: abrangência (internacional, nacional, regional ou local)  $GA$ , tipo (realizado ou potencial)  $TI$  e resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável)  $RE$ . Não houve a necessidade de participação discente no desenvolvimento do produto. Detalhes dos procedimentos de avaliação adotados encontram-se no Apêndice 1 - Tecnologias, localizado no final deste Capítulo 3 do

relatório, após o a descrição dos procedimentos adotados para avaliar o Quesito 3 (Impacto na sociedade).

O valor do elemento de avaliação relativo ao subitem 2.4.4 foi dado por:

$$Indicador_{2.4.4} = 0,25GA + 0,375TI + 0,375RE$$

O conceito final do subitem 2.4.4 é dado por:

Muito Bom (Grau 5)	=>Indicador <sub>2.4.4</sub> ≥ 3,30
Bom (Grau 4)	=> 3,30 > Indicador <sub>2.4.4</sub> ≥ 2,80
Regular (Grau 3)	=> 2,80 > Indicador <sub>2.4.4</sub> ≥ 2,00
Fraco (Grau 2)	=> 2,00 > Indicador <sub>2.4.4</sub> ≥ 1,50
Insuficiente (Grau 1)	=> Indicador <sub>2.4.4</sub> < 1,50

O conceito final do item 2.4 foi calculado seguindo a média ponderada de acordo com os pesos indicados na ficha de avaliação dos indicadores associados aos subitens 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3 e 2.4.4 conforme a seguinte relação para programas acadêmicos:

$$Indicador_{2.4} = 0,20 \left( \frac{Grau_{2.4.1} - 1}{5 - 1} \right) + 0,40Indicador_{2.4.2} + 0,25 \left( \frac{Grau_{2.4.3} - 1}{5 - 1} \right) + 0,15 \left( \frac{Grau_{2.4.4} - 1}{5 - 1} \right)$$

Para programas Profissionais:

$$Indicador_{2.4} = 0,20 \left( \frac{Grau_{2.4.1} - 1}{5 - 1} \right) + 0,20Indicador_{2.4.2} + 0,20 \left( \frac{Grau_{2.4.3} - 1}{5 - 1} \right) + 0,40 \left( \frac{Grau_{2.4.4} - 1}{5 - 1} \right)$$

Finalmente, o conceito do indicador do 2.4, é dado de acordo com os seguintes critérios:

Muito Bom (5)	=>Indicador <sub>2.4</sub> ≥ 0,86
Bom (4)	=>0,86 > Indicador <sub>2.4</sub> ≥ 0,74
Regular (3)	=>0,74 > Indicador <sub>2.4</sub> ≥ 0,50
Fraco (2)	=>0,50 > Indicador <sub>2.4</sub> ≥ 0,44
Insuficiente (1)	=>Indicador <sub>2.4</sub> < 0,45

**Item 2.5: (10% do Quesito 2). Qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa.**

A avaliação deste item foi realizada com base nas informações disponíveis na seção 2.5 do módulo Proposta no Coleta CAPES e se guiou pelos pontos listados do lado direito da ficha, os quais geraram os três elementos de avaliação descritos a seguir, apresentados conjuntamente com o que é esperado no relato do programa de forma a atender satisfatoriamente estes pontos.

(a) O programa apresenta iniciativas e práticas adotadas pelo seu corpo docente para promover formação sólida, independência/autonomia e capacitação do discente / egresso. Além de listar iniciativas e práticas, o programa especifica em seu relato como estas contribuem com a boa formação de recursos humanos e como estão disseminadas pelo corpo docente (i.e., sem concentração em poucos professores).

(b) O programa apresenta iniciativas e práticas de avaliação, visando garantir a aquisição do conhecimento e das habilidades do discente. Além de listar iniciativas e práticas, o programa especifica em seu relato como elas contribuem com a boa formação de recursos humanos e como estão disseminadas pelo corpo docente (i.e., sem concentração em poucos professores).

(c) O programa relata envolvimento e participação de seus docentes na realização de eventos internos – seminários, workshops, etc. Além de mencionar o envolvimento do docente, o programa destaca a atuação e envolvimento nestes workshops dos docentes (e.g., mediação em eventos), deixando claro que é uma ação do corpo docente como um todo e não de um grupo reduzido de professores.

Para cada ponto de avaliação atribuiu-se uma das seguintes opções: (i) atende completamente; (ii) atende parcialmente; (iii) não atende. O entendimento da área foi o de que uma avaliação do tipo “NÃO atende” seria atribuída somente nos casos em que o relato não correspondesse minimamente às expectativas do elemento de avaliação. No caso de o relato trazer pelo menos um dos conteúdos esperados em determinado elemento de avaliação já se justificava uma avaliação “Atende Parcialmente”. A avaliação “Atende Completamente” foi reservada aos relatos completos que abordaram em profundidade a grande maioria dos conteúdos esperados nos elementos de avaliação, conforme o texto de suporte fornecido ao avaliador.

A avaliação do item 2.5 ocorreu por meio de faixas com níveis variando de 5 (máximo) a 1 (mínimo), considerando-se as seguintes faixas para a avaliação:

Muito Bom (5) => o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;

Bom (4) => o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;

Regular (3) => o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo o relato demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;

Fraco (F) => o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, não tendo qualquer relato no texto do programa sobre qualidade



e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa;

Insuficiente (I) => o PPG não entregou informações suficientes para a análise deste item, obtendo o conceito insuficiente.

**O conceito final do Quesito 2 (Formação) é calculado pela média ponderada da avaliação dos itens 2.1 a 2.5 segundo os pesos indicados na ficha de avaliação.**

### 3. Impacto na Sociedade

#### QUESITO 3: IMPACTO NA SOCIEDADE

**Item 3.1: Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do programa** (40% do Quesito 3 para programas acadêmicos / 30% do Quesito 3 para programas profissionais).

**Subitem 3.1.1** (80% do item 3.1 para programas acadêmicos / 20% do item 3.1 para programas profissionais) - *Field Weighted Citation Index (FWCI - Scival) do programa de pós-graduação.*

A determinação do indicador associado a este subitem se baseou na lista de publicações em periódicos (classificados como “Article” na base Scopus) associadas aos docentes declarados como permanentes pelo PPG, conforme indicado na base de dados CAPES, levantadas a partir da base de dados SCOPUS. A partir desta lista de publicações levantou-se no SciVal o FWCI de cada artigo desta lista. Os levantamentos nas bases de dados SCOPUS e SciVal foram realizados em 17.04.2022. Na definição do indicador associado ao FWCI de cada artigo, adotou-se procedimento consistente com os demais indicadores de produção docente e discente que constam na ficha de avaliação (ver subitens 2.2.1 e 2.4.2), estratificando seu valor conforme a tabela que se segue:

FWCI >= 1	A1 <sub>fwci</sub>
0,75 <= FWCI < 1	A2 <sub>fwci</sub>
0,5 <= FWCI < 0,75	A3 <sub>fwci</sub>
0,25 <=FWCI < 0,5	B2 <sub>fwci</sub>
0,1 <= FWCI < 0,25	B4 <sub>fwci</sub>
FWCI < 0,1	C <sub>fwci</sub>

Então, o indicador associado ao FWCI do programa foi calculado a partir de uma amostra de até 4 artigos de maior estrato FWCI de cada docente permanente (um para cada ano que tenha atuado como docente permanente no PPG) publicados no quadriênio. Docentes permanentes sem publicação de artigos, também são incluídos. A lista é preenchida com entradas nulas para condições caracterizadas pela ausência de artigos atribuídos ao docente permanente ou quando os artigos atribuídos não se encontram classificados entre os estratos A1<sub>fwci</sub> a B4<sub>fwci</sub>. No caso de haver coautoria de docentes do mesmo programa, a produção foi contabilizada apenas para um dos docentes envolvidos, de forma que os demais docentes contabilizem outras produções, buscando-se obter o conjunto de maiores estratos do PPG. Desta forma, calcula-se o indicador como:

$$Indicador_{3.1.1} = \frac{1}{N_{PUBL}} [N_{A1fwci} + 0,875N_{A2fwci} + 0,750N_{A3fwci} + 0,375N_{B2fwci} + 0,125N_{B4fwci}]$$

onde  $N_{A1fwci}$ ,  $N_{A2fwci}$ , ...,  $N_{B4fwci}$  são os números de publicações da lista em cada um dos estratos A1<sub>fwci</sub>, A2<sub>fwci</sub>, ..., B4<sub>fwci</sub> que compõem os 50% dos artigos da lista nos maiores estratos e  $N_{PUBL}$  é a metade do número de entradas da lista. C<sub>fwci</sub> tem um peso nulo.

*Finalmente, o conceito do indicador do subitem 3.1.1 é dado de acordo com os seguintes critérios:*

<i>Muito Bom (5)</i>	<i>=&gt;Indicador<sub>3.1.1</sub> ≥ 0,90</i>
<i>Bom (4)</i>	<i>=&gt;0,90&gt;Indicador<sub>3.1.1</sub> ≥ 0,70</i>
<i>Regular (3)</i>	<i>=&gt;0,70&gt;Indicador<sub>3.1.1</sub> ≥ 0,50</i>
<i>Fraco (2)</i>	<i>=&gt;0,50&gt; Indicador<sub>3.1.1</sub> ≥ 0,20</i>
<i>Insuficiente (1)</i>	<i>=&gt;Indicador<sub>3.1.1</sub> &lt; 0,20</i>

**Subitem 3.1.2** (20% do item 3.1 para programas acadêmicos / 20% do item 3.1 para programas profissionais). *Premiações e outros reconhecimentos de destaque e de aplicabilidade de até cinco produções intelectuais do quadriênio avaliado, indicadas pelo programa.*

A avaliação do subitem 3.1.2 se baseou na amostra de prêmios e reconhecimentos de destaque e de aplicabilidade associados a até cinco produções intelectuais (e.g., teses, dissertações, artigos em congressos, artigos em periódicos, livros, capítulos de livros e patentes depositadas, concedidas ou licenciadas) publicadas no quadriênio (2017-2020), indicada pelo programa na seção 3.1 no módulo Proposta no Coleta CAPES. Neste contexto, o programa que indicou apenas cinco prêmios teve sua amostra definida por estes, enquanto o programa que teve mais de um prêmio por produção intelectual teve sua amostra definida com base nos cinco melhores prêmios entre os relatados segundo procedimento de classificação apresentado na descrição do procedimento de avaliação deste subitem. Para o caso dos programas que listaram mais de cinco produções intelectuais, considerou-se apenas os prêmios associados às primeiras cinco produções intelectuais listadas no texto do campo associado ao item 3.1, conforme a ordem de listagem das produções no texto da Proposta relativo a este item. Foram desconsiderados os demais prêmios e reconhecimentos associados às demais produções intelectuais.

A partir da análise dos relatos de prêmios e reconhecimentos de destaque e de aplicabilidade apresentados pelos PPGs da Área das Engenharias III, estes foram classificados em termos de mérito adotando-se como premissa o fato do reconhecimento vir de uma entidade externa ao programa que chancela ou reconheça o destaque da produção intelectual (e.g., agência de fomento, associação científica, periódico ou editora). Tal análise resultou na seguinte classificação:

CLASSE A:

- Prêmio ou menção de agência de fomento à pesquisa (e.g., CAPES e CNPq);
- Prêmio principal ou menção honrosa de prêmio principal de Associações científicas nacionais/internacionais;
- Prêmio do setor industrial em âmbito nacional/internacional (e.g., prêmio Petrobras de Tecnologia)
- Prêmio de órgão de governo em âmbito nacional/internacional (e.g., de um ministério do governo federal);
- Prêmio de eventos científicos com abrangência internacional ou nacional - Qualis Eventos (A1, A3 ou B1);

- Prêmio de editoras internacionais (Elsevier, Taylor & Francis, Emerald, Springer ou equivalente) ou base (e.g., WoS, Scopus);
- Prêmio ou menção de periódicos científicos.

CLASSE B:

- Prêmio de associação científica local;
- Prêmio secundário (e.g., artigo finalista) de associações científicas nacionais/internacionais;
- Prêmio do setor industrial em âmbito regional;
- Prêmio de órgão de governo em âmbito local/regional (e.g., de uma secretaria municipal ou estadual);
- Prêmio de eventos científicos com abrangência local - Qualis Eventos (B3);
- Reconhecimento de instituição de ensino superior, não contemplando aqui prêmios oriundos de unidades menores da IES (e.g., departamentos), para IES que estivessem no ranking da THE nas primeiras 400 posições em 2022.

A avaliação deste subitem se deu segundo o atendimento aos critérios apresentados a seguir:

Muito Bom (5) => A lista de prêmios associados às produções intelectuais fornecida pelo programa apresentou pelo menos um prêmio de Classe A;

Bom (4) => A lista de prêmios ou reconhecimentos de destaque e de aplicabilidade associados às produções intelectuais fornecida pelo programa não apresentou indicadores Classe A, porém contou com pelo menos um de Classe B;

Regular (3) => O conjunto de informações fornecidas pelo programa não caracterizou premiações e outros reconhecimentos de destaque e de aplicabilidade pertencentes as Classes A ou B;

Insuficiente (1) => O programa não entregou informações suficientes para analisar este subitem, obtendo o conceito insuficiente.

**Subitem 3.1.3 Apenas para programas profissionais – (60% do item 3.1).**

Análise de cinco tecnologias indicadas pelo PPG por conter elevado grau de inovação, com desenvolvimento concluído no quadriênio, envolvendo a participação discente, preferencialmente sem repetição do docente orientador.

A avaliação deste subitem se deu a partir dos dados de tecnologias disponíveis nos relatos apresentados no Coleta CAPES e nos anexos inseridos na Plataforma Sucupira fornecidos pelos programas e disponibilizados pela CAPES. Foram considerados nesta análise como produtos: Patente, Software/aplicativo, Manual/protocolo, Relatório técnico conclusivo, Norma ou marco regulatório, Processo/tecnologia não patenteável, Produtos/processos em sigilo, Base de dados técnico-científica, Empresa ou organização social inovadora e outros ativos de propriedade intelectual. O procedimento para



cálculo do indicador do elemento de avaliação deste subitem envolveu a avaliação para cada produto indicado das seguintes dimensões: abrangência (internacional, nacional, regional ou local) *GA*, tipo (realizado ou potencial) *TI* e resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável) *RE*. Não houve a necessidade de participação discente no desenvolvimento do produto. Detalhes dos procedimentos de avaliação adotados encontram-se no Apêndice 1 - Tecnologias, localizado no final deste Capítulo 3 do relatório, após o a descrição dos procedimentos adotados para avaliar o Quesito 3 (Impacto na sociedade).

O valor do indicador relativo ao subitem 3.1.3 é dado por:

$$\text{Indicador}_{3.1.3} = 0,25GA + 0,375TI + 0,375RE$$

O conceito final do subitem 3.1.3 é dado por:

*Muito Bom (5)* =>  $\text{INDICADOR}_{3.1.3} \geq 4,0$

*Bom (4)* =>  $4,0 > \text{INDICADOR}_{3.1.3} \geq 3,0$

*Regular (3)* =>  $3,0 > \text{INDICADOR}_{3.1.3} \geq 2,00$

*Fraco (2)* =>  $2,00 > \text{INDICADOR}_{3.1.3} \geq 1,50$

*Insuficiente (1)* =>  $\text{INDICADOR}_{3.1.3} < 1,50$

O conceito final do item 3.1 foi determinado a partir da média ponderada de acordo com os pesos indicados na ficha de avaliação dos indicadores associados aos subitens 3.1.1 e 3.1.2 para os programas acadêmicos e subitens 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3 para os programas profissionais.

**Item 3.2 Impacto econômico, social e cultural do programa.** (30% do Quesito para programas acadêmicos / 50% do Quesito para programas profissionais)

*Análise do relato de cinco tecnologias – Aplicação de conhecimentos científicos, técnicas e expertises a produtos, processos ou serviços – indicadas pelo PPG, desenvolvidas no âmbito do programa desde 2010, descrevendo os impactos econômico, social ou cultural no quadriênio 2017-2020. A tecnologia deve estar relacionada às linhas de pesquisa do programa e às áreas básicas das Engenharias III e ter envolvido discentes no seu desenvolvimento. O impacto, econômico, social ou cultural, deve ser perceptível extramuros à academia. São considerados como produtos, para efeito da avaliação: Patente, Software/aplicativo, Manual/protocolo, Relatório técnico conclusivo, Norma ou marco regulatório, Processo/tecnologia não patenteável, Produtos/processos em sigilo, Base de dados técnico- científica, Empresa ou organização social inovadora, outros ativos de propriedade intelectual. Os impactos sociais incluem: Apoio ao desenvolvimento nacional e regional, Defesa da cidadania, Inclusão social, Saúde e qualidade de vida, Redução das assimetrias regionais, Redução das desigualdades sociais, Geração de riqueza, Sociedade mais informada, Sustentabilidade. O impacto de cada tecnologia será avaliado considerando: a) Abrangência: internacional, nacional, regional ou local; b) Tipo: realizado ou potencial; c) Mensuração dos resultados: diretamente quantificáveis, indiretamente quantificáveis, não quantificáveis.*

A avaliação deste item se deu a partir dos dados de tecnologias disponíveis nos relatos apresentados no Coleta CAPES e nos anexos inseridos na Plataforma Sucupira fornecidos

pelos programas e disponibilizados pela CAPES. O procedimento adotado encontra-se em consonância com a ficha de avaliação e é detalhadamente descrito no Apêndice 1 - Tecnologias, localizado no final deste Capítulo 3 do relatório, após a descrição dos procedimentos adotados para avaliar o Quesito 3 (Impacto na sociedade).

O cálculo do indicador do elemento de avaliação deste item envolveu a avaliação para cada produto indicado das seguintes dimensões: abrangência (internacional, nacional, regional ou local) GA, tipo (realizado ou potencial) TI, resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável) RE e Impacto (não observável, neutro ou positivo) IM. Houve a necessidade de participação de discente no desenvolvimento do produto. O valor do indicador relativo a este item 3.2 é dado por:

$$\text{Indicador}_{3.2} = 0,10GA + 0,15TI + 0,15RE + 0,6IM$$

O conceito final do subitem 3.1.3 é dado por:

<i>Muito Bom (5)</i>	$\Rightarrow \text{Indicador}_{3.2} \geq 2,98$
<i>Bom (4)</i>	$\Rightarrow 2,98 > \text{Indicador}_{3.2} \geq 2,53$
<i>Regular (3)</i>	$\Rightarrow 2,53 > \text{Indicador}_{3.2} \geq 2,10$
<i>Fraco (2)</i>	$\Rightarrow 2,10 > \text{Indicador}_{3.2} \geq 0,98$
<i>Insuficiente (1)</i>	$\Rightarrow \text{Indicador}_{3.2} < 0,98$

**Item 3.3 Internacionalização, inserção (local, regional, nacional) e visibilidade do programa.** (30% do Quesito 3 para programas acadêmicos / 20% do Quesito 3 para programas profissionais).

A avaliação deste item foi realizada considerando somente as informações fornecidas pelos programas na Seção 3.3 do Módulo de Proposta do Programa. Ela foi essencialmente qualitativa, no entanto considerou o fato da abrangência das ações no programa requerer uma visão relativa entre a quantidade e relevância das ações e o número de docentes (ou discentes, para ações discentes).

#### **Subitem 3.3.1 Indicadores de Internacionalização**

O levantamento do indicador de avaliação deste subitem considerou as seguintes dimensões de internacionalização: 3.3.1a associada à Internacionalização do Corpo Docente; 3.3.1b associada à Internacionalização do Corpo Discente; 3.3.1c associado à Inserção internacional e ações institucionais do programa visando internacionalização; 3.3.1d associado à Produção científica com colaboração internacional (SciVal/Scopus). Então pontuações de 0 a 6 foram atribuídas as dimensões 3.3.1a, 3.3.1b e 3.3.1c considerando os seguintes aspectos: (i) quantidade e diversidade de ações reportadas; (ii) abrangência e relevância de cada uma das ações; e (iii) fração de docentes permanentes ou discentes do PPG relacionados com as ações reportadas

#### **3.3.1a Internacionalização do Corpo Docente**

As seguintes ações são exemplos de evidência de internacionalização do corpo docente que foram consideradas na avaliação desta dimensão: premiações e distinções

internacionais, membro de diretoria de sociedade científica internacional, palestrante convidado (*keynote*) em eventos científicos internacionais de excelência, membro de corpo editorial de periódicos científicos de relevância internacional, organização de eventos internacionais, assessoria de agências de financiamento internacional, participação em banca de teses no exterior, orientação de alunos em instituições estrangeiras, visitas científicas internacionais.

A relevância das ações foi considerada seguindo os seguintes parâmetros:

Tipo de Ação	Parâmetros
Premiações ou distinções internacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de premiação</li> <li>Instituição que concedeu premiação</li> </ul>
Fellow ou membro da diretoria de sociedade científica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de participação: fellow, presidência; direção; membro de conselho</li> <li>Relevância da sociedade científica</li> </ul>
Palestrante convidado ( <i>keynote speaker</i> ) de eventos internacionais e de excelência	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de participação: <i>keynote</i>; palestrante</li> <li>Abrangência e relevância do evento</li> <li>Local da palestra</li> </ul>
Membro de corpo editorial de periódico indexados (Editor, Editor Associado, Membro do Corpo Editorial)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de participação: editor-chefe; editor associado; membro de conselho editorial</li> <li>Frequência: editoria permanente ou número especial</li> <li>Qualidade do periódico: indexação, fator de impacto</li> </ul>
Membro de comitê científico de evento científico internacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de participação: organizador/promotor; membro do comitê científico</li> <li>Abrangência e relevância do evento</li> </ul>
Assessoria de agências de financiamento do exterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevância da agência</li> </ul>
Participação em bancas de teses e concursos no exterior, orientação de estudantes em programas de instituições estrangeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de participação: orientação ou membro de banca</li> <li>Reputação acadêmica da IES</li> </ul>
Estágios de pesquisa no exterior após o Doutorado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de mobilidade: pós-doutorado; visita</li> <li>Duração da estadia</li> <li>Local: Reputação acadêmica da IES</li> <li>Financiamento: internacional; nacional; sem informação</li> </ul>

A tabela abaixo associa a pontuação obtida nesta dimensão com o perfil definido para o relato do programa considerando as características das ações de Internacionalização do Corpo Docente reportadas pelo PPG.

Internacionalização do corpo docente	
Pontuação	Descrição do perfil baseada no relato do programa / Características das ações de internacionalização reportadas
6	O programa relatou um conjunto de ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo docente, que se destacou como desempenho superior, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e distribuição das ações entre os docentes permanentes do programa. / Programa apresenta uma elevada quantidade e diversidade de ações de internacionalização do corpo docente. A maioria do corpo docente apresenta ações de internacionalização. A maioria das ações reportadas apresenta alta relevância internacional, bem distribuída no corpo docente.
5	O programa relatou um conjunto de ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo docente, que foi avaliado como desempenho muito bom, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e distribuição das ações entre os docentes permanentes do programa. / Programa apresenta uma elevada quantidade e diversidade de ações de internacionalização do corpo docente. As ações de internacionalização são distribuídas entre uma grande porção de docentes do programa. Grande parte das ações apresenta alta relevância internacional.
4	O programa relatou um conjunto de ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo docente, que foi avaliado como desempenho bom, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e distribuição das ações entre os docentes permanentes do programa. / Programa apresenta média quantidade e média diversidade de ações de internacionalização, concentradas em uma pequena fração do corpo docente. Algumas das ações possuem relevância alta no cenário internacional.
3	O programa relatou um conjunto de ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo docente, que foi avaliado como desempenho regular, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e distribuição das ações entre os docentes permanentes do programa. / Programa apresenta média quantidade e baixa diversidade de ações de internacionalização, concentradas em uma pequena fração do corpo docente. Algumas das ações possuem relevância média no cenário internacional.
2	O programa relatou poucas ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo docente, o que foi avaliado como desempenho fraco, no que se refere à quantidade, diversidade,

	abrangência, relevância e distribuição das ações entre os docentes permanentes do programa. / Programa apresenta poucas ações de internacionalização do corpo docente. Algumas das ações apresentam relevância média no cenário internacional.
1	O programa relatou muito poucas ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo docente, o que foi avaliado como desempenho insuficiente, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e distribuição das ações entre os docentes permanentes do programa. / Programa apresenta poucas ações de internacionalização do corpo docente. As ações apresentadas possuem baixa relevância.
0	O programa não relatou ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo docente. / Programa não reportou nenhuma ação de internacionalização do corpo docente.

### 3.3.1b Internacionalização do Corpo Docente

As seguintes ações são exemplos de evidência de internacionalização do corpo docente que foram considerados na avaliação desta dimensão: Atração de discentes com graduação no exterior (atração de alunos estrangeiros para o programa), dupla diplomação (cotutela) de alunos do programa em instituições estrangeiras de alta reputação, estágios de doutorado sanduíche ou de pesquisa por alunos do programa em instituições estrangeiras de alta reputação, apresentação em congressos internacionais, premiações internacionais, egressos em posição de destaque no estrangeiro.

A relevância das ações foi considerada seguindo os seguintes parâmetros:

Tipo de Ação	Parâmetros
Atração de discentes com graduação no exterior (percentual, instituições de origem)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de alunos</li> <li>Reputação acadêmica das IES de origem</li> </ul>
Dupla diplomação de pós-graduação (cotutela e etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de alunos</li> <li>Reputação acadêmica das IES</li> </ul>
Estágios de doutorado sanduíche no exterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de alunos</li> <li>Reputação acadêmica das IES</li> <li>Origem financiamento</li> </ul>
Premiações internacionais dos discentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de premiação</li> <li>Relevância da premiação</li> </ul>
Egressos em posições acadêmicas e não acadêmicas no exterior e pós-doutorado com financiamento estrangeiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de posição: emprego, pós-doutorado, doutorado</li> <li>Reputação acadêmica das IES</li> <li>Origem financiamento</li> </ul>

A tabela abaixo associa a pontuação obtida nesta dimensão com o perfil definido para o relato do programa considerando as características das ações de Internacionalização do Corpo Discente reportadas pelo PPG.

Internacionalização do corpo discente	
Pontuação	Descrição do perfil baseada no relato do programa / Características das ações de internacionalização reportadas
6	O programa relatou um conjunto de ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo discente, que se destacou como desempenho superior, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e parcela de discentes envolvidos. / Programa apresenta um elevado número de ações de internacionalização do corpo discente, cobrindo vários aspectos da internacionalização. O programa atrai um elevado número de alunos estrangeiros. Uma parcela significativa do corpo discente realizou estágio de pesquisa no exterior ou doutorado sanduiche.
5	O programa relatou um conjunto de ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo discente, que foi avaliado como desempenho muito bom, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e parcela de discentes envolvidos. / Programa apresenta um elevado número de ações de internacionalização do corpo discente, cobrindo vários aspectos da internacionalização. Uma parcela do corpo discente realizou estágio de pesquisa ou doutorado sanduiche em instituição de ensino no exterior.
4	O programa relatou um conjunto de ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo discente, que foi avaliado como desempenho bom, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e parcela de discentes envolvidos. / Programa apresenta ações de internacionalização do corpo discente. Algumas destas ações possuem relevância no cenário internacional. Uma parcela do corpo discente realizou estágio de pesquisa ou doutorado sanduiche em instituição de ensino no exterior.
3	O programa relatou um conjunto de ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo discente, que foi avaliado como desempenho regular, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e parcela de discentes envolvidos. / Programa apresenta ações de internacionalização do corpo discente. Uma pequena parcela do corpo discente realizou estágio de pesquisa ou doutorado sanduiche em instituição de ensino no exterior.
2	O programa relatou poucas ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo discente, o que foi avaliado como desempenho fraco, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e parcela de discentes envolvidos. / Programa apresenta poucas ações de internacionalização do corpo discente. Uma



	pequena parcela do corpo docente realizou estágio de pesquisa ou doutorado sanduiche em instituição de ensino no exterior.
1	O programa relatou muito poucas ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo docente, o que foi avaliado como desempenho insuficiente, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e parcela de docentes envolvidos. / Programa apresenta poucas ações de internacionalização do corpo docente. As ações apresentadas possuem baixa relevância.
0	O programa não relatou ações (informações) relacionadas à internacionalização do corpo docente. / Não reportou há relato de ações de internacionalização do corpo docente

### 3.3.1c Inserção internacional e ações institucionais do programa visando internacionalização

As seguintes ações são exemplos de evidência da inserção internacional e de ações institucionais do programa visando internacionalização que foram considerados na avaliação deste indicador: Participação em programas de pós-graduação em redes internacionais, participação de projetos de pesquisa em colaboração com financiamento internacional, atração de pesquisadores estrangeiros para realização de pós-doutorado, atração de pesquisadores e docentes visitantes, participação de docentes vinculados a instituições estrangeiras nas bancas de dissertações e teses, receber alunos estrangeiros em doutorado sanduiche, estabelecimento de acordos de dupla diplomação, oferecimento de disciplinas em língua inglesa, redação de dissertações e teses em língua inglesa, apoio à participação de docentes em congressos internacionais.

A tabela abaixo associa a pontuação obtida nesta dimensão com o perfil definido para o relato do programa considerando as características de inserção internacional e ações institucionais do PPG visando à internacionalização.

Inserção internacional e ações institucionais do programa visando internacionalização	
Pontuação	Descrição do perfil baseada no relato do programa / Características da inserção internacional e das ações de internacionalização reportadas
6	Foi relatado um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção internacional e ações institucionais do programa visando sua internacionalização, que se destacou como desempenho superior, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e tamanho do programa. / Programa apresenta um elevado número de ações de inserção internacional ou ações institucionais variadas. A maioria das ações apresenta alta relevância internacional.
5	Foi relatado um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção internacional e ações institucionais do programa visando sua internacionalização, que foi avaliado como desempenho muito bom, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e tamanho do programa. / Programa apresenta várias ações de inserção



	internacional ou ações institucionais variadas. Grande parte das ações apresenta alta relevância internacional.
4	Foi relatado um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção internacional e ações institucionais do programa visando sua internacionalização, que foi avaliado como desempenho bom, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e tamanho do programa. / Programa apresenta várias ações de inserção internacional ou ações institucionais. Algumas das ações possuem relevância alta no cenário internacional.
3	Foi relatado um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção internacional e ações institucionais do programa visando sua internacionalização, que foi avaliado como desempenho regular, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e tamanho do programa. / Programa apresenta ações de inserção internacional ou ações institucionais. Algumas das ações possuem relevância média no cenário internacional.
2	Foram relatadas poucas ações (informações) relacionadas à inserção internacional e ações institucionais do programa visando sua internacionalização, o que foi avaliado como desempenho fraco, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e tamanho do programa. / Programa apresenta poucas ações de inserção internacional ou ações institucionais. Algumas das ações apresentam relevância média no cenário internacional.
1	Foram relatadas muito poucas ações (informações) relacionadas à inserção internacional e ações institucionais do programa visando sua internacionalização, o que foi avaliado como desempenho insuficiente, no que se refere à quantidade, diversidade, abrangência, relevância e tamanho do programa. / Programa apresenta poucas ações de inserção internacional ou ações institucionais. As ações apresentadas possuem pouca relevância.
0	Não foram relatadas ações (informações) relacionadas à inserção internacional e ações institucionais do programa visando sua internacionalização. / Programa não reportou nenhuma ação de inserção internacional ou ações institucionais.

### 3.3.1d Produção científica com colaboração internacional

A definição do indicador de avaliação da produção científica com colaboração internacional se baseou na lista de publicações em periódicos (classificados como “Article” na base SCOPUS) associadas aos docentes declarados como permanentes pelo PPG, conforme indicado na base de dados CAPES, levantadas a partir da base de dados SCOPUS. A partir desta lista de publicações levantou-se no SciVal o número de publicações de docentes permanentes com coautores internacionais (#int) em periódicos indexados (SCOPUS). Assim, o indicador de produção científica com colaboração internacional (*IndInt*) é dado pela seguinte relação:

$$IndInt = \frac{\#Int}{\#Docentes}$$

onde *#Docentes* é o número total de publicações em periódicos levantadas a partir da base de dados SCOPUS dos docentes permanentes do PPG. Os levantamentos nas bases de dados SCOPUS e SciVal foram realizados em 17.04.2022.

O valor do indicador relativo a esta dimensão é dado por:

- Pontuação 0 =>  $IndInt=0$
- Pontuação 1 =>  $0 < IndInt \leq 0,5$
- Pontuação 2 =>  $0,5 < IndInt \leq 1,0$
- Pontuação 3 =>  $1,0 < IndInt \leq 2,0$
- Pontuação 4 =>  $2,0 < IndInt \leq 3,0$
- Pontuação 5 =>  $3,0 < IndInt \leq 4,0$
- Pontuação 6 =>  $4,0 < IndInt$

**Ao final, o valor do indicador do elemento de avaliação relativo ao subitem 3.3.1 foi calculado a partir da seguinte relação:**

$$Indicador_{3.3.1} = 0,25(3.3.1a) + 0,40(3.3.1b) + 0,25(3.3.1c) + 0,10(3.3.1d)$$

### Subitem 3.3.2

As seguintes ações são exemplos de evidência da inserção local, regional ou nacional que foram considerados na avaliação do subitem 3.3.2: nucleação ou apoio a novos negócios, polos tecnológicos e cadeias produtivas locais, formação de recursos humanos para atuação local, regional e nacional, organização de eventos de divulgação tecnológica, organização de eventos científicos nacional, apoio a organismos de administração pública, docentes participando de corpo editorial de periódicos científicos nacionais, palestrante convidado em eventos nacionais, docentes membro de conselhos superiores de instituições de pesquisa, agências de fomento, sociedades científicas, membros de diretorias de associações científicas, membro de comitês assessores de agências de fomento, distinções acadêmicas nacionais recebidas pelo programa ou por docentes permanentes, distinções, premiações, e outros indicadores acadêmicos de notoriedade nacional de egressos. A pontuação do subitem foi estabelecida considerando os seguintes aspectos: (i) a quantidade e diversidade de ações; (ii) a abrangência e relevância de cada uma das ações; (ii) o tamanho do programa

(número de docentes permanentes e discentes). O conceito foi atribuído de forma comparativa entre todos os programas avaliados. A tabela abaixo associa a pontuação obtida neste subitem com o perfil definido para o programa, considerando as características das ações de inserção reportadas pelo PPG.

Inserção local, regional ou nacional	
Pontuação	Descrição do perfil do programa / Características das ações de inserção reportadas
6	O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que se destacou no contexto da área das Engenharias III como um desempenho superior, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta um elevado número de ações de inserção, cobrindo vários aspectos na sociedade. A maioria das ações apresenta alta relevância nacional. As ações de inserção são distribuídas entre a maior parte de docentes do programa.
5	O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que foi avaliado como desempenho muito bom no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta um elevado número de ações de inserção, cobrindo diferentes aspectos na sociedade. Grande parte das ações apresenta alta relevância nacional. As ações de inserção são distribuídas entre uma grande porção de docentes do programa.
4	O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que foi avaliado como desempenho bom no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta ações de inserção. Algumas das ações possuem relevância alta no cenário nacional.
3	O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que foi avaliado como desempenho regular no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta algumas ações de inserção. Algumas das ações possuem relevância média no cenário nacional.
2	O programa reportou poucas ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, o que foi avaliado como desempenho fraco no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta poucas ações de inserção. Algumas das ações apresentam alguma relevância no cenário nacional.

1	O programa reportou muito poucas ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, o que foi avaliado como despenho insuficiente no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta poucas ações de inserção. As ações apresentadas não possuem relevância no cenário nacional
0	O programa não reportou ações relacionadas à inserção local, regional ou nacional. / Programa não reportou nenhuma evidência de inserção.

### Subitem 3.3.3

O elemento indicador da avaliação deste subitem foi definido considerando a qualidade dos instrumentos de visibilidade do programa para a sociedade. Considerou-se que o programa deve apresentar uma página web em português e inglês de qualidade e operacional, contendo informações sobre o processo de inscrição de alunos, regulamento do programa, descrição das linhas de pesquisa e laboratórios, acesso às dissertações e teses. Foram também consideradas outras ações de divulgação do programa extramuros à academia, como organização de exposição e feiras científicas, redes sociais, dentre outros. A pontuação pela qualidade da página web variou de 0 a 6 de acordo com a tabela abaixo. A existência de outras ações de divulgação relevantes, como as listadas acima, aumentou em 1 a pontuação dada para a qualidade da página web. A tabela abaixo associa a pontuação obtida neste subitem com o perfil definido para o programa, considerando as características de qualidade da página web do PPG.

Visibilidade	
Pontuação	Descrição do perfil do programa / Características Atendidas
6	O programa se destacou como desempenho superior considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Além das características da pontuação 5, outras formas de divulgação e visibilidade, como entrevistas, palestras, exposições e redes sociais.
5	O programa foi avaliado como desempenho muito bom considerando-se a qualidade da página eletrônica (português-inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web completa, bem-organizada e de fácil navegação, em português e inglês.
4	O programa foi avaliado como desempenho bom considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web em português completa, bem-organizada e de fácil navegação. Versão em inglês apresenta algumas informações, mas não está completa.

3	O programa foi avaliado como desempenho regular considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web em português com informações sobre o programa. Página em inglês bastante incompleta e com inglês incorreto.
2	O programa foi avaliado como desempenho fraco considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web somente em português com informações sobre o programa, mas sem acesso às dissertações e teses.
1	O programa foi avaliado como desempenho insuficiente considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web incompleta, somente em português, com poucas informações relevantes.
0	Não foi indicada nem identificada página eletrônica do programa, bem como, não foram reportadas ações extramuros. / Programa não apresentou página web.

(\*) No caso dos programas profissionais foi considerada para fins de avaliação apenas a página eletrônica em português.

### Resultado Geral do item 3.3

O item 3.3 é dividido em 3 subitens. A ponderação entre os subitens na composição do conceito final do item 3.3. depende da declaração de priorização do foco do programa: na internacionalização, na inserção (local, regional ou nacional) ou em ambos. Caso o programa não declare o seu foco, será considerado o foco em ambos os aspectos. Os pesos são definidos na ficha de avaliação de área de acordo a tabela abaixo:

Foco	$p_{3.3.1}$	$p_{3.3.2}$	$p_{3.3.3}$
Internacionalização	0,5	0,2	0,3
Inserção local, regional ou nacional	0,2	0,5	0,3
Ambos ou não declarado.	0,35	0,35	0,3

O valor do indicador relativo ao item 3.3 para os programas acadêmicos é dado por:

$$\text{Indicador}_{3.3} = p_{3.3.1} \text{Indicador}_{3.3.1} + p_{3.3.2} \text{Indicador}_{3.3.2} + 0,3 \text{Indicador}_{3.3.3}$$

No caso dos programas profissionais o peso é diferente dos acadêmicos e fixo, como apresentado na tabela abaixo:

	$p_{3.3.1}$	$p_{3.3.2}$	$p_{3.3.3}$
Programas profissionais	0,2	0,5	0,3

O conceito final do subitem 3.3 para programas acadêmicos e profissionais é dado por:

$$\begin{aligned} \text{Muito Bom (5)} & \Rightarrow \text{Indicador}_{3.3} \geq 3,81 \\ \text{Bom (4)} & \Rightarrow 3,81 > \text{Indicador}_{3.3} \geq 2,72 \\ \text{Regular (3)} & \Rightarrow 2,72 > \text{Indicador}_{3.3} \geq 1,81 \\ \text{Fraco (2)} & \Rightarrow 1,81 > \text{Indicador}_{3.3} \geq 1,64 \\ \text{Insuficiente (1)} & \Rightarrow \text{Indicador}_{3.3} < 1,64 \end{aligned}$$

**O conceito final do Quesito 3 (Impacto na Sociedade) é calculado pela média ponderada da avaliação de seus itens segundo os pesos indicados na ficha de avaliação.**

## Apêndice 1 – Tecnologias

### Princípios para Avaliação de Tecnologia:

- Deve-se ater ao que foi solicitado na Ficha de Avaliação;
- Caso exista dúvida, ela será resolvida em benefício do programa em análise;
- Existe uma ênfase na formação de mestres e doutores, nas realizações e no impacto das realizações do programa, em detrimento do controle do processo;
- Deve-se utilizar poucas dimensões de avaliação e estas devem ser as mais independentes que for possível;
- Cada dimensão da avaliação deve estar evidenciada; deve ser rastreável;
- Não deve-se desequilibrar a avaliação dos programas da engenharia física (Aeroespacial, Mecânica, Mecatrônica, Naval) dos programas da engenharia organizacional (Produção, Industrial).
- Segundo a Ficha de Avaliação, admite-se a seguinte definição para produção técnica ou tecnológica - Aplicação de conhecimentos científicos, técnicas e expertises a produtos (*esta definição se encontra no item 3.2*).
- São considerados como produtos, para efeito da avaliação: Patente, Software/aplicativo, Manual/protocolo, Relatório técnico conclusivo, Norma ou marco regulatório, Processo/tecnologia não patenteável, Produtos/processos em sigilo, Base de dados técnico-científica, Empresa ou organização social

inovadora, outros ativos de propriedade intelectual (*esta definição se encontra no item 3.2*).

Visão Panorâmica da Avaliação de Tecnologia:

As dimensões que se depreendem da Ficha de Avaliação são:

- Abrangência (internacional, nacional, regional ou local, subitem 3.2)
- Tipo (realizado ou potencial, subitem 3.2)
- Resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável, subitem 3.2)
- Relevância Social, Econômica e Cultural (o impacto, econômico, social ou cultural, deve ser perceptível extramuros à academia, subitem 3.2)
- Todas as dimensões serão avaliadas segundo seu passado e presente. O que poderá ocorrer no futuro não faz parte desta análise.

Dimensão – Abrangência: regional, nacional ou internacional.

- Tecnologia que abordou um problema de interesse regional, nacional ou internacional no quadriênio. O interesse de um grupo populacional pela tecnologia deve ter sido demonstrado.
- O primeiro passo é verificar as evidências apresentadas. Documentos indicando uma abrangência internacional (patente estrangeira, empresa estrangeira, cooperação com estrangeiros, etc.) já são suficientes. O mesmo raciocínio deve ser aplicado para a abrangência nacional.
- Caso não seja internacional ou nacional, será considerada como regional.

Dimensão – Tipo: Nesta dimensão avalia-se, com base nas evidências informadas, o nível de prontidão de uma tecnologia, do inglês Technology Readiness Level (TRL). Como existem diversas classificações de TRL, e como nenhuma delas equilibra corretamente engenharia física e engenharia organizacional, optou-se por estilizar o TRL em quatro níveis,

- se ela foi apenas Proposta (potencial);
- se ocorreu um Teste Piloto (potencial);
- se ela está apta para Aplicação (realizado);
- ou se ela está sendo Replicada de forma rastreável (realizado).

Alguns detalhes devem ser observados pelo avaliador:

- avalia-se se as evidências estão convincentes para a classificação neste aspecto, se a informação que foi reportada permite esta classificação;
- a customização de uma tecnologia não interfere no seu estágio de prontidão, caso contrário, a maioria das tecnologias das engenharias organizacionais seriam prejudicadas (exemplo do SAP);
- não se deve confundir tecnologia com consultoria. Caracteriza-se consultoria como a implementação de tecnologias já consolidadas;
- ao avaliar Tipo, atenção é necessária para não confundir a maturidade de uma tecnologia acessória com a maturidade de uma tecnologia que a utiliza.
- A tecnologia está sendo replicada? Caso exista um código associado ao produto, certificações etc. A presença deste código indica rastreabilidade.
- A tecnologia está apta para aplicação? Ela está certificada?



- O teste piloto indica que a tecnologia foi testada em bancada, com dados reais, em ambiente controlado, em ambiente real. Entretanto, a tecnologia ainda não está apta para aplicação.
- Se não for nenhum dos anteriores, a tecnologia foi apenas proposta.

Dimensão – Resultados: Avalia-se, com base nas evidências informadas, se a tecnologia é:

- Não quantificáveis;
- Quantificável indiretamente;
- Quantificável diretamente.

Quanto à qualidade da documentação, avalia-se se a documentação é convincente para a classificação neste aspecto. É importante compreender qual resultado está sendo identificado. É um resultado decorrente da tecnologia proposta?

Dimensão – Relevância Social e Econômica: Uma tecnologia deve respeitar o critério do Triple Bottom Line: aspectos Ambientais, Econômicos e Sociais. Não há verdadeiro progresso sustentável se um destes aspectos for deficiente.

- A relevância social diz respeito à não causar risco a nenhuma das comunidades envolvidas numa tecnologia.
- A relevância ambiental diz respeito a beneficiar ou pelo menos prejudicar o menos possível o ambiente natural pelo uso de uma tecnologia.
- A relevância econômica diz respeito ao impacto real econômico causado no ambiente econômico da sociedade. O impacto econômico é entendido em sentido amplo, de continuidade e não meramente contábil.
- Seguindo a ficha de avaliação, teremos apenas dois impactos: social (inclui ambiental) e econômico.

Os impactos sociais e econômicos devem ser classificados segundo:

- Impacto não observado;
- Impacto neutro;
- Impacto positivo.

Os impactos social (inclui ambiental) e econômico são avaliados separadamente. São indicadores de impacto positivo: modificações de políticas públicas, modificação de mercado provocada pela tecnologia, mudança comportamental da sociedade, mudanças culturais (mudança de percepção da importância da ciência), etc.

Tecnologias devem ser classificadas com impacto neutro quando elas já estão em aplicação e não houver indicadores de impacto positivo.

Tecnologias serão classificadas com impacto não observado quando elas foram apenas propostas, sem real implementação ou real adoção (caso em que tecnologia foi descrita em um artigo).

#### Sobre as Evidências:

As evidências foram classificadas como:

- Evidência insuficiente;
- Evidência parcial;
- Evidência suficiente.

Caso nenhuma evidência seja apresentada, será classificado como evidência insuficiente.

Caso alguma evidência seja apresentada, e seja suficiente para classificar a tecnologia segundo a dimensão, ela será classificada como evidência suficiente.

Em caso contrário, ela será classificada como evidência parcial.

#### Cálculo das Pontuações:

A abrangência é o resultado de duas pontuações: classificação + evidência.

A classificação se internacional, pontua como 3,0 (três vírgula zero); se nacional, pontua como 2,5 (dois vírgula cinco); se regional, pontua como 2,0 (dois vírgula zero). A evidência, se suficiente, pontua como 2,0 (dois vírgula zero); se parcial, pontua como 1,0 (um vírgula zero); se insuficiente, pontua como 0,5 (zero vírgula cinco).

O tipo é o resultado de duas pontuações: classificação + evidência.

A classificação se tecnologia proposta, pontua como 1,5 (um vírgula cinco); se teste piloto, pontua como 2,0 (dois vírgula zero); se apta para aplicação, pontua como 2,5 (dois vírgula cinco); se replicada com rastreabilidade, pontua como 3,0 (três vírgula zero). A evidência, se suficiente, pontua como 2,0 (dois vírgula zero); se parcial, pontua como 1,0 (um vírgula zero); se insuficiente, pontua como 0,5 (zero vírgula cinco).

O resultado é o resultado de duas pontuações: classificação + evidência.

A classificação se não quantificável, pontua como 1,0 (um ponto zero); se quantificável indiretamente, pontua como 2,0 (dois vírgula zero); se quantificado diretamente, pontua como 3,0 (três ponto zero). A evidência, se suficiente, pontua como 2,0 (dois vírgula zero); se parcial, pontua como 1,0 (um ponto zero); se insuficiente, pontua como 0,5 (zero vírgula cinco).

A relevância social e econômica é o resultado de duas pontuações: máxima (classificação social, classificação econômica) + evidência.

As classificações social e econômica se não observável, pontuam como 1,0 (um ponto zero); se neutra, pontua como 2,0 (dois vírgula zero); se positivo, pontua como 3,0 (três vírgula zero). Seleciona-se o maior das duas classificações: social e econômica. A evidência, se suficiente, pontua como 2,0 (dois vírgula zero); se parcial, pontua como 1,0 (um vírgula zero); se insuficiente, pontua como 0,5 (zero vírgula cinco).

## IV. FICHA DE AVALIAÇÃO

PROGRAMAS ACADÊMICOS		
Quesitos / Itens	Pesos	Definições e Comentários sobre os Quesito/Itens
<b>1 – PROGRAMA</b>		
1.1. Articulação, aderência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e estrutura curricular, bem como a infraestrutura disponível, em relação aos objetivos, missão e modalidade do programa	40%	<p>Muito Bom =&gt; INDICADOR1.1 <math>\geq</math> 0,9</p> <p>Bom =&gt; 0,9&gt;INDICADOR1.1 <math>\geq</math> 0,7</p> <p>Regular =&gt; 0,7&gt;INDICADOR1.1 <math>\geq</math> 0,5</p> <p>Fraco =&gt; 0,5&gt;INDICADOR1.1 <math>\geq</math> 0,2</p> <p>Insuficiente =&gt; INDICADOR1.1 &lt; 0,2</p>
1.2 Perfil do corpo docente, e sua compatibilidade e adequação à proposta do programa	40%	<p>Muito Bom =&gt; INDICADOR1.2 <math>\geq</math> 0,9</p> <p>Bom =&gt; 0,9&gt;INDICADOR1.2 <math>\geq</math> 0,7</p> <p>Regular =&gt; 0,7&gt; INDICADOR1.2 <math>\geq</math> 0,5</p> <p>Fraco =&gt; 0,5&gt; INDICADOR1.2 <math>\geq</math> 0,2</p> <p>Insuficiente =&gt; INDICADOR1.2 &lt; 0,2</p>
1.3. Planejamento estratégico do programa, considerando também articulações com o planejamento estratégico da instituição, com vistas à gestão do seu desenvolvimento futuro, adequação e melhorias da infraestrutura e melhor formação de seus alunos, vinculada à produção intelectual – bibliográfica, técnica e/ou artística	10%	<p>1.3.1 (40%)</p> <p>Muito Bom: o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;</p> <p>Bom: o PPG possui apenas um elemento de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Regular: o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Fraco: o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;</p> <p>Insuficiente: O programa não entregou informações suficientes para a análise deste subitem, obtendo o conceito insuficiente.</p> <p>1.3.2 (60%)</p> <p>Muito Bom: o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;</p> <p>Bom: o PPG possui apenas um elemento de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Regular: o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Fraco: o PPG possui três elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;</p> <p>Insuficiente: O programa possui quatro elementos de avaliação com a opção “não atende” ou não entregou informações</p>

		suficientes para a análise deste subitem, obtendo o conceito insuficiente.
1.4. Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual	10%	<p>Muito Bom =&gt; o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;</p> <p>Bom =&gt; o PPG possui apenas um elemento de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Regular =&gt; o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Fraco =&gt; o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;</p> <p>Insuficiente =&gt; o programa não entregou informações suficientes para a análise deste item, obtendo o conceito insuficiente.</p>
<b>2 – FORMAÇÃO</b>		
2.1. Qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalente em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do programa	15%	<p>2.1.1 (20%)</p> <p>2.1.1 (a) (40% do subitem)</p> $\text{Se } n_{AC} > 2, \quad \text{Ponto}_1 = \frac{n_{AC} - n_{ACNC}}{n_{AC}} \cdot 5$ $\text{Se } n_{AC} \leq 2 \quad \text{Ponto}_1 = \frac{n_{LP} - n_{LPNC}}{n_{LP}} \cdot 5$ <p>onde:  <math>n_{ACNC}</math> = número de áreas de concentração não-contempladas por trabalhos indicados,  <math>n_{LPNC}</math> = número de linhas de pesquisa não-contempladas por trabalhos indicados.</p> $\text{Ponto}_2 = \frac{(n - n_{ORRepetidos})}{n} \cdot 5$ <p>onde:  <math>n_{ORRepetidos}</math> = número de orientadores repetidos e  <math>n = 10</math> para programas com mestrado e doutorado e  <math>n = 7</math> para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado.</p> <p>A nota final deste elemento de avaliação (2.1.1.(a)) é dada pela soma das notas obtidas nos Pontos 1 e 2 descritos neste elemento de avaliação.</p> <p>2.1.1 (b) (20% do subitem)</p> $2.1.1.(b) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n nota_i$ <p>onde:  <math>nota_i</math> = nota individual referente à análise da ficha de cada tese/dissertação indicada e <math>n = 10</math> para programas com mestrado e doutorado e <math>n = 7</math> para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado.</p> <p>2.1.1 (c) (40% do subitem)</p> $2.1.1.(c) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n nota_i$

	<p>onde: <math>nota_i</math> = nota individual referente à justificativa para indicação da tese/dissertação e <math>n = 10</math> para programas com mestrado e doutorado e <math>n = 7</math> para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado.</p> <p>2.1.2 (10%)</p> $2.1.2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n nota_i$ <p>onde <math>nota_i</math> corresponde a nota correspondente a cada tese/dissertação indicada e <math>n = 10</math> para programas com mestrado e doutorado e <math>n = 7</math> para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado</p> <p>2.1.3 (70%)</p> <p>2.1.3 (a) (50%, 80%* do subitem)</p> $2.1.3. (a) = \frac{10}{n} [N_{A_1} + 0,875N_{A_2} + 0,75N_{A_3} + 0,625N_{A_4} + 0,5N_{B_1} + 0,375N_{B_2} + 0,25N_{B_3} + 0,125N_{B_4} + 0,10(N_C + N_{congressos})]$ <p>onde <math>N_{A_1}, N_{A_2}, \dots, N_{B_4}</math> são os números de publicações da lista de produções intelectuais mais representativas associadas às teses de doutorado/dissertações de mestrado indicadas em cada um dos estratos <math>A_1, A_2, \dots, B_4</math>. Analogamente, <math>N_C</math> e <math>N_{congressos}</math> correspondem, respectivamente, aos números de publicações com Qualis C ou sem estrato Qualis e em congressos. Adotou-se <math>n</math> igual a 7 para programas apenas com doutorado ou mestrado e 10 para programas com doutorado e mestrado. Exceções foram programas com doutorado recente (a partir de 2016) e aqueles em que o doutorado se encontrava em desativação como resultado da última avaliação quadrienal (2013-2016), para os quais adotou-se <math>n=7</math> e a avaliação se baseou apenas em 7 dissertações indicadas.</p> <p>No caso de a produção intelectual indicada envolver uma patente e/ou registro de software, com comprovação da patente ou registro anexado, ou informado via website, considerou-se a seguinte pontuação: Patente publicada no INPI como concedida: considerou-se como publicação Qualis A1; Patente depositada: considerou-se como publicação Qualis B1; Software com registro: considerou-se como publicação Qualis B1; Software sem registro: considerou-se como publicação em congresso</p> <p>2.1.3 (b) (50%, 20%* do subitem)</p> $2.1.3. (b) = \frac{10}{1,5 n} \sum_{i=1}^n FWCI_i$
--	--

		<p>onde <math>FWCI_i</math> corresponde ao FWCI de cada produção indicada, considerando o limite superior individual de 1,5 e <math>n = 10</math> para programas com mestrado e doutorado e <math>n = 7</math> para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado.</p> <p>A nota final deste subitem (2.1.3) no caso de programas acadêmicos é dada pela adição dos dois elementos (2.1.3. (a) e 2.1.3. (b)) de avaliação considerando os pesos indicados nesta descrição da metodologia.</p> <p>* Adotou-se um peso de 50% para os elementos de avaliação 2.1.3.(a) e 2.1.3.(b) para programas que oferecem curso de mestrado e doutorado e somente doutorado. No caso dos programas que oferecem curso somente de mestrado pesos de 80% e 20% foram adotados, respectivamente, para os elementos de avaliação 2.1.3.(a) e 2.1.3.(b).</p> <p>A nota final deste item 2.1 (INDICADOR2.1) é calculada pela média ponderada segundo os pesos indicados na ficha de avaliação das notas finais dos subitens 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3. O conceito do indicador do item 2.1, é dado considerando o procedimento e os pesos de cada subitem conforme descrito acima, de acordo com os seguintes critérios</p> <p>Muito Bom (5)      =&gt; INDICADOR2.1 <math>\geq</math> 7,95          Bom (4)            =&gt; 7,95 &gt; INDICADOR2.1 <math>\geq</math> 6,80          Regular (3)        =&gt; 6,80 &gt; INDICADOR2.1 <math>\geq</math> 5,01          Fraco (2)          =&gt; 5,01 &gt; INDICADOR2.1 <math>\geq</math> 4,41          Insuficiente (1)   =&gt; INDICADOR2.1 &lt; 4,41</p> <p>Programas recém-aprovados não são avaliados neste item.</p>
<p>2.2. Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos</p>	<p>25%</p>	<p>2.2.1 (60% do item*)</p> $2.2.1 = \frac{1}{N_{PUBL}} [N_{A1} + 0,875N_{A2} + 0,75N_{A3} + 0,625N_{A4} + 0,5N_{B1} + 0,375N_{B2} + 0,25N_{B3} + 0,125N_{B4}]$ <p>onde <math>N_{A1}, N_{A2}, \dots, N_{B4}</math> são os números de publicações da lista em cada um dos estratos <math>A_1, A_2, \dots, B_4</math> que compõem os 50% dos artigos da lista nos maiores estratos (no mínimo 10) e <math>N_{PUBL}</math> é a soma das quantidades <math>N_{A1}, N_{A2}, \dots, N_{B4}</math>.</p> <p>A lista contempla um artigo científico de maior estrato Qualis publicado no quadriênio associado à tese de cada doutor egresso. Os titulados no quadriênio sem produção intelectual também geram entradas na lista. Não pode haver repetição de artigos na lista.</p> <p>2.2.2 (15%)</p> $2.2.2 = \frac{N_{MSC,PUB}}{N_{MSC}}$ <p>e foi calculado a partir dos dados de indicadores fornecida pela CAPES. O numerador da fração acima (<math>N_{MSC,PUB}</math>) é dado pelo número de egressos de mestrado que possuem publicação no quadriênio nos estratos Qualis periódicos e eventos indicados, e o denominador é o número de egressos de mestrado graduados neste mesmo período.</p>

		<p>*Em programas que oferecem somente curso de doutorado o subitem 2.2.2 tem peso 0% e o subitem 2.2.1 tem peso 75%. Em programas que oferecem somente curso de mestrado, o subitem 2.2.1 tem peso de 0% e o subitem 2.2.2 tem peso de 75%.</p> <p>2.2.3 (25%)</p> $\text{Indicador}_{2.2.3} = 0,25GA + 0,375TI + 0,375RE$ <p>Considerando: GA: abrangência (internacional, nacional, regional ou local) TI: tipo (realizado ou potencial) RE: resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável)</p> <p>O indicador final do elemento de avaliação associado ao subitem 2.2.3 é dado por:</p> <p>Muito Bom (Grau 5) =&gt; <math>\text{Indicador}_{2.2.3 \text{ ou } 2.2.2} \geq 3,30</math> Bom (Grau 4) =&gt; <math>3,30 &gt; \text{Indicador}_{2.2.3 \text{ ou } 2.2.2} \geq 2,80</math> Regular (Grau 3) =&gt; <math>2,80 &gt; \text{Indicador}_{2.2.3 \text{ ou } 2.2.2} \geq 2,00</math> Fraco (Grau 2) =&gt; <math>2,00 &gt; \text{Indicador}_{2.2.3 \text{ ou } 2.2.2} \geq 1,50</math> Insuficiente (Grau 1) =&gt; <math>\text{Indicador}_{2.2.3 \text{ ou } 2.2.2} &lt; 0,40</math></p> <p>A nota final do item 2.2 é calculada pela média ponderada segundo os pesos indicados na ficha de avaliação dos indicadores associados aos subitens 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3 conforme a seguinte relação para programas com Doutorado e Mestrado:</p> $\text{Indicador}_{2.2} = 0,6(2.2.1) + 0,15(2.2.2) + 0,25 \left( \frac{\text{Grau}_{2.2.3} - 1}{5 - 1} \right)$ <p><b>Para programas acadêmicos apenas com Doutorado:</b></p> $\text{Indicador}_{2.2} = 0,75(2.2.1) + 0,25 \left( \frac{\text{Grau}_{2.2.3} - 1}{5 - 1} \right)$ <p><b>Para programas acadêmicos apenas com Mestrado</b></p> $\text{Indicador}_{2.2} = 0,75(2.2.2) + 0,25 \left( \frac{\text{Grau}_{2.2.3} - 1}{5 - 1} \right)$ <p>O conceito do indicador do item 2.2 é dado de acordo com os seguintes critérios:</p> <p>Muito Bom (5) =&gt; <math>\text{Indicador}_{2.2} \geq 0,83</math> Bom (4) =&gt; <math>0,83 &gt; \text{Indicador}_{2.2} \geq 0,71</math> Regular (3) =&gt; <math>0,71 &gt; \text{Indicador}_{2.2} \geq 0,47</math> Fraco (2) =&gt; <math>0,47 &gt; \text{Indicador}_{2.2} \geq 0,40</math> Insuficiente (1) =&gt; <math>\text{Indicador}_{2.2} &lt; 0,40</math></p> <p>Programas Recém-aprovados não foram avaliados neste item.</p>
<p>2.3. Destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida</p>	<p>10%</p>	<p>Muito Bom (5) =&gt; A lista de egressos apresentada pelo programa revelou pelo menos quatro casos de sucesso;</p> <p>Bom (4) =&gt; A lista de egressos apresentada pelo programa revelou de dois a três casos de sucesso;</p> <p>Regular (3) =&gt; A lista de egressos apresentada pelo programa revelou apenas um caso de sucesso;</p> <p>Fraco (2) =&gt; O programa apresentou uma lista de egressos, que de forma comparativa com a realidade da área, não apresentou elementos diferenciadores inequívocos;</p> <p>Insuficiente (1) =&gt; O programa não entregou informações suficientes para analisar casos de sucesso.</p>



<p>2.4. Qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa</p>	<p>40%</p>	<p>2.4.1 (20%)</p> $Grau_{2.4.1} = 0,10G_1 + 0,40G_2 + 0,40G_3 + 0,10G_4$ <p>onde <math>G_1, G_2, G_3</math> e <math>G_4</math> correspondem aos graus obtidos nos indicadores <math>N_1, N_2, N_3</math> e <math>N_4</math>, de acordo com as faixas:</p> <p>Muito Bom (Grau 5) <math>\Rightarrow N_i \geq 0,9</math>          Bom (Grau 4) <math>\Rightarrow 0,9 &gt; N_i \geq 0,7</math>          Regular (Grau 3) <math>\Rightarrow 0,7 &gt; N_i \geq 0,5</math>          Fraco (Grau 2) <math>\Rightarrow 0,5 &gt; N_i \geq 0,2</math>          Insuficiente (Grau 1) <math>\Rightarrow N_i &lt; 0,2</math></p> <p>para <math>i = 1, 2, 3, 4</math>, onde <math>N_1</math> é dado pela parcela de projetos de pesquisa com financiamento associados às linhas de pesquisa do programa em relação ao número total de projetos de pesquisa com financiamento. <math>N_2</math> é definido como a parcela de projetos financiados associados às linhas de pesquisa do programa com financiamento que contam com participação discente em relação ao número total de projetos de pesquisa com financiamento. <math>N_3</math> é dado pela fração de docentes permanentes do programa durante o quadriênio envolvidos em projetos financiados associados às linhas de pesquisa do programa em relação ao número total de projetos com financiamento. <math>N_4</math> é dado pela parcela de linhas de pesquisa com projetos financiados em relação ao total de linhas de pesquisas declaradas pelo programa.</p> <p>2.4.2. (40%)</p> $Indicador_{2.4.2} = \frac{1}{N_{PUBL}} [N_{A1} + 0,875N_{A2} + 0,75N_{A3} + 0,625N_{A4} + 0,5N_{B1} + 0,375N_{B2} + 0,25N_{B3} + 0,125N_{B4}]$ <p>onde <math>N_{A1}, N_{A2}, \dots, N_{B4}</math> são os números de publicações da lista em cada um dos estratos A1, A2, ..., B4 que compõem os 50% dos artigos da lista nos maiores estratos e <math>N_{PUBL}</math> é a metade do número de entradas da lista.</p> <p>A lista é composta de até 4 artigos de maior estrato Qualis de cada docente permanente (um para cada ano que tenha atuado como permanente), publicados no quadriênio, em coautoria com discentes ou egressos do programa e associados às linhas de pesquisa do programa e às áreas básicas das Engenharias III. No caso dos programas acadêmicos apenas com o curso de mestrado, não foi considerada a necessidade de em coautoria com discentes ou egressos do programa. Docentes permanentes que no quadriênio tiveram orientação concluída no programa, ainda que sem publicação de artigos, também devem ser incluídos. A lista será preenchida com entradas nulas para cada destaque não atribuído ao docente permanente ou para cada destaque não classificados nos estratos A1 a B4. Não pode haver repetição de artigos na lista.</p> <p>2.4.3 (25%)</p> <p>Muito Bom (5) <math>\Rightarrow h_2 \geq 10</math>          Bom (4) <math>\Rightarrow 10 &gt; h_2 \geq 9</math>          Regular (3) <math>\Rightarrow 9 &gt; h_2 \geq 7</math>          Fraco (2) <math>\Rightarrow 7 &gt; h_2 \geq 4</math>          Insuficiente (1) <math>\Rightarrow h_2 &lt; 4</math></p>
---	------------	--

	<p>2.4.4 (15%)</p> $Indicador_{2.4.4} = 0,25GA + 0,375TI + 0,375RE$ <p>Considerando: GA: abrangência (internacional, nacional, regional ou local) TI: tipo (realizado ou potencial) RE: resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável)</p> <p>O conceito final do subitem 2.4.4 é dado por:  <b>Muito Bom (Grau 5)</b> =&gt; <math>Indicador_{2.4.4} \geq 3,30</math>  <b>Bom (Grau 4)</b> =&gt; <math>3,30 &gt; Indicador_{2.4.4} \geq 2,80</math>  <b>Regular (Grau 3)</b> =&gt; <math>2,80 &gt; Indicador_{2.4.4} \geq 2,00</math>  <b>Fraco (Grau 2)</b> =&gt; <math>2,00 &gt; Indicador_{2.4.4} \geq 1,50</math>  <b>Insuficiente (Grau 1)</b> =&gt; <math>Indicador_{2.4.4} &lt; 1,50</math></p> <p>O conceito final do item 2.4 foi calculado seguindo a média ponderada de acordo com os pesos indicados na ficha de avaliação dos indicadores associados aos subitens 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3 e 2.4.4 conforme a seguinte relação para programas acadêmicos:</p> $Indicador_{2.4} = 0,20 \left( \frac{Grau_{2.4.1} - 1}{5 - 1} \right) + 0,40 Indicador_{2.4.2} + 0,25 \left( \frac{Grau_{2.4.3} - 1}{5 - 1} \right) + 0,15 \left( \frac{Grau_{2.4.4} - 1}{5 - 1} \right)$ <p>Finalmente, o conceito do indicador do 2.4, é dado de acordo com os seguintes critérios</p> <b>Muito Bom (5)</b> => $Indicador_{2.4} \geq 0,86$ <b>Bom (4)</b> => $0,86 > Indicador_{2.4} \geq 0,74$ <b>Regular (3)</b> => $0,74 > Indicador_{2.4} \geq 0,50$ <b>Fraco (2)</b> => $0,50 > Indicador_{2.4} \geq 0,44$ <b>Insuficiente (1)</b> => $Indicador_{2.4} < 0,45$
<p>2.5 Qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa</p>	<p>10%</p> <p>Muito Bom (5) =&gt; o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;</p> <p>Bom (4) =&gt; o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Regular (3) =&gt; o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo o relato demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;</p> <p>Fraco (F) =&gt; o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, não tendo qualquer relato no texto do programa sobre qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa;</p> <p>Insuficiente (I) =&gt; o PPG não entregou informações suficientes para a análise deste item, obtendo o conceito insuficiente.</p>

3 – IMPACTO NA SOCIEDADE		
3.1. Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do programa	40%	<p>3.1.1 (80%)</p> $\text{Indicador}_{3.1.1} = \frac{1}{N_{PUBL}} [N_{A1f_wci} + 0,875N_{A2f_wci} + 0,750N_{A3f_wci} + 0,375N_{B2f_wci} + 0,125N_{B4f_wci}]$ <p>onde <math>N_{A1f_wci}</math>, <math>N_{A2f_wci}</math>, ..., <math>N_{B4f_wci}</math> são os números de publicações da lista em cada um dos estratos <math>A1_{f_wci}</math>, <math>A2_{f_wci}</math>, ..., <math>B4_{f_wci}</math> que compõem os 50% dos artigos da lista nos maiores estratos e <math>N_{PUBL}</math> é a metade do número de entradas da lista. <math>C_{f_wci}</math> tem um peso nulo.</p> <p><i>O indicador associado ao FWCI do programa foi calculado a partir de uma amostra de até 4 artigos de maior estrato FWCI de cada docente permanente (um para cada ano que tenha atuado como permanente) publicados no quadriênio. Docentes permanentes sem publicação de artigos, também são incluídos. A lista é preenchida com entradas nulas para condições caracterizadas pela ausência de artigos atribuídos ao docente permanente ou quando os artigos atribuídos não se encontram classificados entre os estratos <math>A1_{f_wci}</math> a <math>B4_{f_wci}</math>. No caso de haver coautoria de docentes do mesmo programa, a produção foi contabilizada apenas para um dos docentes envolvidos, de forma que os demais docentes contabilizem outras produções, buscando-se obter o conjunto de maiores estratos do PPG.</i></p> <p><i>O conceito do indicador do subitem 3.1.1 é dado de acordo com os seguintes critérios:</i></p> <p>Muito Bom (5) =&gt; <math>\text{Indicador}_{3.1.1} \geq 0,90</math>          Bom (4) =&gt; <math>0,90 &gt; \text{Indicador}_{3.1.1} \geq 0,70</math>          Regular (3) =&gt; <math>0,70 &gt; \text{Indicador}_{3.1.1} \geq 0,50</math>          Fraco (2) =&gt; <math>0,50 &gt; \text{Indicador}_{3.1.1} \geq 0,20</math>          Insuficiente (1) =&gt; <math>\text{Indicador}_{3.1.1} &lt; 0,20</math></p> <p>3.1.2 (20%)</p> <p>Muito Bom (5) =&gt; A lista de prêmios associados às produções intelectuais fornecida pelo programa apresentou pelo menos um prêmio de Classe A;</p> <p>Bom (4) =&gt; A lista de prêmios ou reconhecimentos de destaque e de aplicabilidade associados às produções intelectuais fornecida pelo programa não apresentou indicadores Classe A, porém contou com pelo menos um de Classe B;</p> <p>Regular (3) =&gt; O conjunto de informações fornecidas pelo programa não caracterizou premiações e outros reconhecimentos de destaque e de aplicabilidade pertencentes as Classes A ou B;</p> <p>Insuficiente (1) =&gt; O programa não entregou informações suficientes para analisar este subitem, obtendo o conceito insuficiente.</p> <p>O conceito final do item 3.1 foi determinado a partir da média ponderada de acordo com os pesos indicados na ficha de avaliação dos indicadores associados aos subitens 3.1.1 e 3.1.2.</p>

<p>3.2. Impacto econômico, social e cultural do programa</p>	<p>30%</p>	<p><math>Indicador_{3.2} = 0,10GA + 0,15TI + 0,15RE + 0,6IM</math></p> <p>Onde: GA: abrangência (internacional, nacional, regional ou local) TI: tipo (realizado ou potencial) RE: resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável) IM: Impacto (não observável, neutro ou positivo)</p> <p>O conceito final do subitem 3.1.3 é dado por:</p> <p>Muito Bom (5)   =&gt; <math>Indicador_{3.2} \geq 2,98</math></p> <p>Bom (4)           =&gt; <math>2,98 &gt; Indicador_{3.2} \geq 2,53</math></p> <p>Regular (3)       =&gt; <math>2,53 &gt; Indicador_{3.2} \geq 2,10</math></p> <p>Fraco (2)         =&gt; <math>2,10 &gt; Indicador_{3.2} \geq 0,98</math></p> <p>Insuficiente (1) =&gt; <math>Indicador_{3.2} &lt; 0,98</math></p>
<p>3.3. Internacionalização, inserção (local, regional, nacional) e visibilidade do programa</p>	<p>30%</p>	<p>3.3.1 (20%, 35% ou 50%)</p> <p>O levantamento do indicador de avaliação deste subitem considerou as seguintes dimensões de internacionalização: 3.3.1a associada à Internacionalização do Corpo Docente; 3.3.1b associada à Internacionalização do Corpo Discente; 3.3.1c associado à Inserção internacional e ações institucionais do programa visando internacionalização; 3.3.1d associado à Produção científica com colaboração internacional (SciVal/Scopus). Então pontuações de 0 a 6 foram atribuídas as dimensões 3.3.1a, 3.3.1b e 3.3.1c considerando os seguintes aspectos: (i) quantidade e diversidade de ações reportadas; (ii) abrangência e relevância de cada uma das ações; e (iii) fração de docentes permanentes ou discentes do PPG relacionados com as ações reportadas</p> <p>O valor do indicador do elemento de avaliação relativo ao subitem 3.3.1 foi calculado a partir da seguinte relação:</p> $Indicador_{3.3.1} = 0,25(3.3.1a) + 0,40(3.3.1b) + 0,25(3.3.1c) + 0,10(3.3.1d)$ <p>3.3.2 (20%, 35%, ou 50%)</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 6, se: O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que se destacou no contexto da área das Engenharias III como um desempenho superior, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta um elevado número de ações de inserção, cobrindo vários aspectos na sociedade. A maioria das ações apresenta alta relevância nacional. As ações de inserção são distribuídas entre a maior parte de docentes do programa.</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 5, se: O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que que foi avaliado como desempenho muito bom no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta um elevado número de ações de inserção,</p>

	<p>cobrir diferentes aspectos na sociedade. Grande parte das ações apresenta alta relevância nacional. As ações de inserção são distribuídas entre uma grande porção de docentes do programa.</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 4, se: O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que foi avaliado como desempenho bom no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta ações de inserção. Algumas das ações possuem relevância alta no cenário nacional.</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 3, se: O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que foi avaliado como desempenho regular no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta algumas ações de inserção. Algumas das ações possuem relevância média no cenário nacional</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 2, se: O programa reportou poucas ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, o que foi avaliado como desempenho fraco no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta poucas ações de inserção. Algumas das ações apresentam alguma relevância no cenário nacional.</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 1, se: O programa reportou muito poucas ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, o que foi avaliado como desempenho insuficiente no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta poucas ações de inserção. As ações apresentadas não possuem relevância no cenário nacional</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 0, se: O programa não reportou ações relacionadas à inserção local, regional ou nacional. / Programa não reportou nenhuma evidência de inserção.</p> <p>3.3.3 (30%)</p> <p>O valor do indicador relativo a este item 3.3 para os programas acadêmicos é dado por:</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 6, se: O programa se destacou como desempenho superior considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Além das características da pontuação 5, outras formas de divulgação e visibilidade, como entrevistas, palestras, exposições e redes sociais.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 5, se: O programa foi avaliado como desempenho muito bom considerando-se a qualidade da página eletrônica (português-inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações</p>
--	--

	<p>extramuros. / Programa apresenta página web completa, bem-organizada e de fácil navegação, em português e inglês.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 4, se: O programa foi avaliado como desempenho bom considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web em português completa, bem-organizada e de fácil navegação. Versão em inglês apresenta algumas informações, mas não está completa.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 3, se: O programa foi avaliado como desempenho regular considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web em português com informações sobre o programa. Página em inglês bastante incompleta e com inglês incorreto.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 2, se: O programa foi avaliado como desempenho fraco considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web somente em português com informações sobre o programa, mas sem acesso às dissertações e teses.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 1, se: O programa foi avaliado como desempenho insuficiente considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web incompleta, somente em português, com poucas informações relevantes.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 0, se: Não foi indicada nem identificada página eletrônica do programa, bem como, não foram reportadas ações extramuros. / Programa não apresentou página web.</p> <p>3.3</p> <p>O valor do indicador relativo ao item 3.3 para os programas acadêmicos é dado por:</p> $Indicador_{3.3} = p_{3.3.1} Indicador_{3.3.1} + p_{3.3.2} Indicador_{3.3.2} + 0,3Indicador_{3.3.3}$ <p>O conceito final do item 3.3 é dado por:</p> <p>Muito Bom (5) =&gt; Indicador<sub>3.3</sub> ≥ 3,81</p> <p>Bom (4) =&gt; 3,81 &gt; Indicador<sub>3.3</sub> ≥ 2,72</p> <p>Regular (3) =&gt; 2,72 &gt; Indicador<sub>3.3</sub> ≥ 1,81</p> <p>Fraco (2) =&gt; 1,81 &gt; Indicador<sub>3.3</sub> ≥ 1,64</p> <p>Insuficiente (1) =&gt; Indicador<sub>3.3</sub> &lt; 1,64</p>
--	--

PROGRAMAS PROFISSIONAIS		
Quesitos / Itens	Pesos	Definições e Comentários sobre os Quesito/Itens
<b>1 – PROGRAMA</b>		
1.1. Articulação, aderência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e estrutura curricular, bem como a infraestrutura disponível, em relação aos objetivos, missão e modalidade do programa	40%	<p>Muito Bom =&gt; INDICADOR1.1 <math>\geq</math> 0,9</p> <p>Bom =&gt; 0,9&gt;INDICADOR1.1 <math>\geq</math> 0,7</p> <p>Regular =&gt; 0,7&gt;INDICADOR1.1 <math>\geq</math> 0,5</p> <p>Fraco =&gt; 0,5&gt;INDICADOR1.1 <math>\geq</math> 0,2</p> <p>Insuficiente =&gt; INDICADOR1.1 &lt; 0,2</p>
1.2 Perfil do corpo docente, e sua compatibilidade e adequação à proposta do programa	40%	<p>Muito Bom =&gt; INDICADOR1.2 <math>\geq</math> 0,9</p> <p>Bom =&gt; 0,9&gt;INDICADOR1.2 <math>\geq</math> 0,7</p> <p>Regular =&gt; 0,7&gt; INDICADOR1.2 <math>\geq</math> 0,5</p> <p>Fraco =&gt; 0,5&gt; INDICADOR1.2 <math>\geq</math> 0,2</p> <p>Insuficiente =&gt; INDICADOR1.2 &lt; 0,2</p>
1.3. Planejamento estratégico do programa, considerando também articulações com o planejamento estratégico da instituição, com vistas à gestão do seu desenvolvimento futuro, adequação e melhorias da infraestrutura e melhor formação de seus alunos, vinculada à produção intelectual – bibliográfica, técnica e/ou artística	10%	<p>1.3.1 (40%)</p> <p>Muito Bom: o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;</p> <p>Bom: o PPG possui apenas um elemento de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Regular: o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Fraco: o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;</p> <p>Insuficiente: O programa não entregou informações suficientes para a análise deste subitem, obtendo o conceito insuficiente.</p> <p>Vale ressaltar, que os programas profissionais seguem a avaliação dos programas acadêmicos neste subitem, incorporando o elemento de avaliação adicional (1.3.1 d) como bonificação nos resultados dos primeiros três elementos; um “atende completamente” em 1.3.1.d substituiu um “não atende” dos primeiros elementos.</p> <p>1.3.2 (60%)</p> <p>Muito Bom: o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;</p> <p>Bom: o PPG possui apenas um elemento de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Regular: o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Fraco: o PPG possui três elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;</p>



		Insuficiente: O programa possui quatro elementos de avaliação com a opção “não atende” ou não entregou informações suficientes para a análise deste subitem, obtendo o conceito insuficiente.
1.4. Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual	10%	<p>Muito Bom =&gt; o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;</p> <p>Bom =&gt; o PPG possui apenas um elemento de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Regular =&gt; o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Fraco =&gt; o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;</p> <p>Insuficiente =&gt; o programa não entregou informações suficientes para a análise deste item, obtendo o conceito insuficiente.</p>
<b>2 – FORMAÇÃO</b>		
2.1. Qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalente em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do programa	15%	<p>2.1.1 (20%)</p> <p>2.1.1 (a) (40% do subitem)</p> $\text{Se } n_{AC} > 2, \quad \text{Ponto}_1 = \frac{n_{AC} - n_{ACNC}}{n_{AC}} \cdot 5$ $\text{Se } n_{AC} \leq 2 \quad \text{Ponto}_1 = \frac{n_{LP} - n_{LPNC}}{n_{LP}} \cdot 5$ <p>onde:  <math>n_{ACNC}</math> = número de áreas de concentração não-contempladas por trabalhos indicados,  <math>n_{LPNC}</math> = número de linhas de pesquisa não-contempladas por trabalhos indicados.</p> $\text{Ponto}_2 = \frac{(n - n_{ORRepetidos})}{n} \cdot 5$ <p>onde:  <math>n_{ORRepetidos}</math> = número de orientadores repetidos e  <math>n = 7</math> para programas que tenham apenas o curso de mestrado.</p> <p>A nota final deste elemento de avaliação (2.1.1.(a)) é dada pela soma das notas obtidas nos Pontos 1 e 2 descritos neste elemento de avaliação.</p> <p>2.1.1 (b) (20% do subitem)</p> $2.1.1. (b) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n nota_i$ <p>onde:  <math>nota_i</math> = nota individual referente à análise da ficha de cada dissertação indicada e <math>n = 7</math> para programas que tenham apenas o curso de mestrado.</p> <p>2.1.1 (c) (40% do subitem)</p> $2.1.1. (c) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n nota_i$

	<p>onde: <math>nota_i</math> = nota individual referente à justificativa para indicação da dissertação e <math>n = 7</math> para programas que tenham apenas o curso de mestrado ou apenas o curso de doutorado.</p> <p>2.1.2 (10%)</p> $2.1.2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n nota_i$ <p>Onde: <math>nota_i</math> corresponde a nota correspondente a cada dissertação indicada e <math>n = 7</math> para programas que tenham apenas o curso de mestrado</p> <p>2.1.3 (70%)</p> $2.1.3 = \frac{10}{n} \left[ N_{QualisA} + N_{Patentes} + N_{Software} + N_{Método} + 0,85N_{QualisB} + 0,75N_{Acongresso} + 0,5N_{Bcongresso} + 0,5N_{Periódicos} + 0,3N_{Livro} \right]$ <p>onde <math>n</math> igual a 7. onde <math>N_{QualisA}</math> é o número de publicações em periódicos Qualis A, <math>N_{Patentes}</math> é o número de patentes concedidas, <math>N_{Software}</math> é o número de softwares com registro, <math>N_{Método}</math> é o número de métodos ou processos desenvolvidos como resultado da dissertação com impacto mensurável e comprovado por meio de declaração de empresa privada, empresa pública, IES, Institutos de Pesquisas e órgãos de gestão e elaboração de políticas públicas, <math>N_{QualisB}</math> é o número de publicações em periódicos Qualis B, <math>N_{Acongresso}</math> é o número de publicações em congressos Qualis A, <math>N_{Bcongresso}</math> é o número de publicações em congressos Qualis B, <math>N_{Periódicos}</math> é o número de publicações em periódicos Qualis C, ou sem Qualis, <math>N_{Livro}</math> é o número de livros publicados.</p> <p>A nota final deste item 2.1 (INDICADOR2.1) é calculada pela média ponderada segundo os pesos indicados na ficha de avaliação das notas finais dos subitens 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3. O conceito do indicador do item 2.1, é dado considerando o procedimento e os pesos de cada subitem conforme descrito acima, de acordo com os seguintes critérios</p> <p>Muito Bom (5)     =&gt; INDICADOR2.1 <math>\geq</math> 7,95 Bom (4)            =&gt; 7,95 &gt; INDICADOR2.1 <math>\geq</math> 6,80 Regular (3)        =&gt; 6,80 &gt; INDICADOR2.1 <math>\geq</math> 5,01 Fraco (2)          =&gt; 5,01 &gt; INDICADOR2.1 <math>\geq</math> 4,41 Insuficiente (1)   =&gt; INDICADOR2.1 &lt; 4,41</p> <p>Programas recém-aprovados não são avaliados neste item.</p>
--	--

<p>2.2. Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos</p>	<p>25%</p>	<p>2.2.1 (40%)</p> $2.2.1 = \frac{N_{MSC,PUB}}{N_{MSC}}$ <p>Onde:  <math>N_{MSC,PUB}</math> é dado pelo número de egressos de mestrado que possuem publicação no quadriênio nos estratos Qualis periódicos e eventos indicados, e  <math>N_{MSC}</math> é o número de egressos de mestrado graduados neste mesmo período.</p> <p>2.2.2 (60%)</p> $Indicador_{2.2.2} = 0,25GA + 0,375TI + 0,375RE$ <p>Considerando:  GA: abrangência (internacional, nacional, regional ou local)  TI: tipo (realizado ou potencial)  RE: resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável)</p> <p>O indicador final do elemento de avaliação associado ao subitem 2.2.2 (Programas Profissionais) é dado por:</p> <p>Muito Bom (Grau 5) =&gt; <math>Indicador_{2.2.3}</math> ou <math>2.2.2 \geq 3,30</math>  Bom (Grau 4) =&gt; <math>3,30 &gt; Indicador_{2.2.3}</math> ou <math>2.2.2 \geq 2,80</math>  Regular (Grau 3) =&gt; <math>2,80 &gt; Indicador_{2.2.3}</math> ou <math>2.2.2 \geq 2,00</math>  Fraco (Grau 2) =&gt; <math>2,00 &gt; Indicador_{2.2.3}</math> ou <math>2.2.2 \geq 1,50</math>  Insuficiente (Grau 1) =&gt; <math>Indicador_{2.2.3}</math> ou <math>2.2.2 &lt; 0,40</math></p> <p>A nota final do item 2.2 é calculada pela média ponderada segundo os pesos indicados na ficha de avaliação dos indicadores associados aos subitens 2.2.1 e 2.2.2 conforme a seguinte relação:</p> $Indicador_{2.2} = 0,40(2.2.1) + 0,60 \left( \frac{Grau_{2.2.2} - 1}{5 - 1} \right)$ <p>O conceito do indicador do item 2.2 é dado de acordo com os seguintes critérios:</p> <p>Muito Bom (5) =&gt; <math>Indicador_{2.2} \geq 0,83</math>  Bom (4) =&gt; <math>0,83 &gt; Indicador_{2.2} \geq 0,71</math>  Regular (3) =&gt; <math>0,71 &gt; Indicador_{2.2} \geq 0,47</math>  Fraco (2) =&gt; <math>0,47 &gt; Indicador_{2.2} \geq 0,40</math>  Insuficiente (1) =&gt; <math>Indicador_{2.2} &lt; 0,40</math>  Programas Recém-aprovados não foram avaliados neste item.</p>
<p>2.3. Destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida</p>	<p>10%</p>	<p>Muito Bom (5) =&gt; A lista de egressos apresentada pelo programa revelou pelo menos quatro casos de sucesso;</p> <p>Bom (4) =&gt; A lista de egressos apresentada pelo programa revelou de dois a três casos de sucesso;</p> <p>Regular (3) =&gt; A lista de egressos apresentada pelo programa revelou apenas um caso de sucesso;</p> <p>Fraco (2) =&gt; O programa apresentou uma lista de egressos, que de forma comparativa com a realidade da área, não apresentou elementos diferenciadores inequívocos;</p> <p>Insuficiente (1) =&gt; O programa não entregou informações suficientes para analisar casos de sucesso.</p>

<p>2.4. Qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa</p>	<p>40%</p>	<p>2.4.1 (20%)</p> $Grau_{2.4.1} = 0,10G_1 + 0,40G_2 + 0,40G_3 + 0,10G_4$ <p>onde <math>G_1, G_2, G_3, G_4</math> e <math>G_5</math> correspondem aos graus obtidos nos indicadores <math>N_1, N_2, N_3, N_4</math> e <math>N_5</math> de acordo com as faixas:</p> <p>Muito Bom (Grau 5) <math>\Rightarrow N_i \geq 0,9</math>          Bom (Grau 4) <math>\Rightarrow 0,9 &gt; N_i \geq 0,7</math>          Regular (Grau 3) <math>\Rightarrow 0,7 &gt; N_i \geq 0,5</math>          Fraco (Grau 2) <math>\Rightarrow 0,5 &gt; N_i \geq 0,2</math>          Insuficiente (Grau 1) <math>\Rightarrow N_i &lt; 0,2</math></p> <p>Para <math>i = 1, 2, 3, 4, 5</math>, onde <math>N_1</math> é dado pela parcela de projetos de pesquisa com financiamento associados às linhas de pesquisa do programa em relação ao número total de projetos de pesquisa com financiamento. <math>N_2</math> é definido como a parcela de projetos financiados associados às linhas de pesquisa do programa com financiamento que contam com participação discente em relação ao número total de projetos de pesquisa com financiamento. <math>N_3</math> é dado pela fração de docentes permanentes do programa durante o quadriênio envolvidos em projetos financiados associados às linhas de pesquisa do programa em relação ao número total de projetos com financiamento. <math>N_4</math> é dado pela parcela de linhas de pesquisa com projetos financiados em relação ao total de linhas de pesquisas declaradas pelo programa. O parâmetro <math>N_5</math> recebe um valor igual a 1 para os programas que destacaram a existência de tecnologias desenvolvidas e os resultados práticos por elas alcançados e igual a zero para o caso contrário (inexistências).</p> <p>2.4.2. (20%)</p> $Indicador_{2.4.2} = \frac{1}{N_{PUBL}} [N_{A1} + 0,875N_{A2} + 0,75N_{A3} + 0,625N_{A4} + 0,5N_{B1} + 0,375N_{B2} + 0,25N_{B3} + 0,125N_{B4}]$ <p>onde <math>N_{A1}, N_{A2}, \dots, N_{B4}</math> são os números de publicações da lista em cada um dos estratos A1, A2, ..., B4 que compõem os 50% dos artigos da lista nos maiores estratos e <math>N_{PUBL}</math> é a metade do número de entradas da lista.</p> <p>A lista é composta de até 4 artigos de maior estrato Qualis de cada docente permanente (um para cada ano que tenha atuado como permanente), publicados no quadriênio, associados às linhas de pesquisa do programa e às áreas básicas das Engenharias III. Docentes permanentes que no quadriênio tiveram orientação concluída no programa, ainda que sem publicação de artigos, também devem ser incluídos. A lista será preenchida com entradas nulas para cada destaque não atribuído ao docente permanente ou para cada destaque não classificados nos estratos A1 a B4. Não pode haver repetição de artigos na lista.</p> <p>2.4.3 (20%)</p> <p>Muito Bom (5) <math>\Rightarrow h2 \geq 10</math>          Bom (4) <math>\Rightarrow 10 &gt; h2 \geq 9</math>          Regular (3) <math>\Rightarrow 9 &gt; h2 \geq 7</math>          Fraco (2) <math>\Rightarrow 7 &gt; h2 \geq 4</math>          Insuficiente (1) <math>\Rightarrow h2 &lt; 4</math></p> <p>2.4.4 (40%)</p>
---	------------	--

		<p><math>Indicador_{2.4.4} = 0,25GA + 0,375TI + 0,375RE</math></p> <p>Considerando: GA: abrangência (internacional, nacional, regional ou local) TI: tipo (realizado ou potencial) RE: resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável)</p> <p>O conceito final do subitem 2.4.4 é dado por:</p> <p>Muito Bom (Grau 5) <math>\Rightarrow Indicador_{2.4.4} \geq 3,30</math> Bom (Grau 4) <math>\Rightarrow 3,30 &gt; Indicador_{2.4.4} \geq 2,80</math> Regular (Grau 3) <math>\Rightarrow 2,80 &gt; Indicador_{2.4.4} \geq 2,00</math> Fraco (Grau 2) <math>\Rightarrow 2,00 &gt; Indicador_{2.4.4} \geq 1,50</math> Insuficiente (Grau 1) <math>\Rightarrow Indicador_{2.4.4} &lt; 1,50</math></p> <p>O conceito final do item 2.4 foi calculado seguindo a média ponderada de acordo com os pesos indicados na ficha de avaliação dos indicadores associados aos subitens 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3 e 2.4.4 conforme a seguinte relação para programas profissionais:</p> $Indicador_{2.4} = 0,20 \left( \frac{Grau_{2.4.1} - 1}{5 - 1} \right) + 0,20 Indicador_{2.4.2} + 0,20 \left( \frac{Grau_{2.4.3} - 1}{5 - 1} \right) + 0,40 \left( \frac{Grau_{2.4.4} - 1}{5 - 1} \right)$ <p>Finalmente, o conceito do indicador do 2.4, é dado de acordo com os seguintes critérios</p> <p>Muito Bom (5) <math>\Rightarrow Indicador_{2.4} \geq 0,86</math> Bom (4) <math>\Rightarrow 0,86 &gt; Indicador_{2.4} \geq 0,74</math> Regular (3) <math>\Rightarrow 0,74 &gt; Indicador_{2.4} \geq 0,50</math> Fraco (2) <math>\Rightarrow 0,50 &gt; Indicador_{2.4} \geq 0,44</math> Insuficiente (1) <math>\Rightarrow Indicador_{2.4} &lt; 0,45</math></p>
<p>2.5 Qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa</p>	<p>10%</p>	<p>Muito Bom (5) <math>\Rightarrow</math> o PPG possui todos os elementos de avaliação com opções entre “atende completamente” e “atende parcialmente”;</p> <p>Bom (4) <math>\Rightarrow</math> o PPG possui dois elementos de avaliação com a opção “não atende”;</p> <p>Regular (3) <math>\Rightarrow</math> o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, porém, tendo o relato demonstrado comprometimento com o processo de avaliação;</p> <p>Fraco (F) <math>\Rightarrow</math> o PPG possui todos os elementos de avaliação com a opção “não atende”, não tendo qualquer relato no texto do programa sobre qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa;</p> <p>Insuficiente (I) <math>\Rightarrow</math> o PPG não entregou informações suficientes para a análise deste item, obtendo o conceito insuficiente.</p>

3 – IMPACTO NA SOCIEDADE		
3.1. Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do programa	30%	<p>3.1.1 (20%)</p> $\text{Indicador}_{3.1.1} = \frac{1}{N_{PUBL}} [N_{A1f\text{wci}} + 0,875N_{A2f\text{wci}} + 0,750N_{A3f\text{wci}} + 0,375N_{B2f\text{wci}} + 0,125N_{B4f\text{wci}}]$ <p>onde <math>N_{A1f\text{wci}}, N_{A2f\text{wci}}, \dots, N_{B4f\text{wci}}</math> são os números de publicações da lista em cada um dos estratos <math>A1_{f\text{wci}}, A2_{f\text{wci}}, \dots, B4_{f\text{wci}}</math> que compõem os 50% dos artigos da lista nos maiores estratos e <math>N_{PUBL}</math> é a metade do número de entradas da lista. <math>C_{f\text{wci}}</math> tem um peso nulo.</p> <p><i>O indicador associado ao FWCI do programa foi calculado a partir de uma amostra de até 4 artigos de maior estrato FWCI de cada docente permanente (um para cada ano que tenha atuado como permanente) publicados no quadriênio. Docentes permanentes sem publicação de artigos, também são incluídos. A lista é preenchida com entradas nulas para condições caracterizadas pela ausência de artigos atribuídos ao docente permanente ou quando os artigos atribuídos não se encontram classificados entre os estratos <math>A1_{f\text{wci}}</math> a <math>B4_{f\text{wci}}</math>. No caso de haver coautoria de docentes do mesmo programa, a produção foi contabilizada apenas para um dos docentes envolvidos, de forma que os demais docentes contabilizem outras produções, buscando-se obter o conjunto de maiores estratos do PPG.</i></p> <p><i>O conceito do indicador do subitem 3.1.1 é dado de acordo com os seguintes critérios:</i></p> <p>Muito Bom (5) =&gt; <math>\text{Indicador}_{3.1.1} \geq 0,90</math>            Bom (4) =&gt; <math>0,90 &gt; \text{Indicador}_{3.1.1} \geq 0,70</math>            Regular (3) =&gt; <math>0,70 &gt; \text{Indicador}_{3.1.1} \geq 0,50</math>            Fraco (2) =&gt; <math>0,50 &gt; \text{Indicador}_{3.1.1} \geq 0,20</math>            Insuficiente (1) =&gt; <math>\text{Indicador}_{3.1.1} &lt; 0,20</math></p> <p>3.1.2 (20%)</p> <p>Muito Bom (5) =&gt; A lista de prêmios associados às produções intelectuais fornecida pelo programa apresentou pelo menos um prêmio de Classe A;</p> <p>Bom (4) =&gt; A lista de prêmios ou reconhecimentos de destaque e de aplicabilidade associados às produções intelectuais fornecida pelo programa não apresentou indicadores Classe A, porém contou com pelo menos um de Classe B;</p> <p>Regular (3) =&gt; O conjunto de informações fornecidas pelo programa não caracterizou premiações e outros reconhecimentos de destaque e de aplicabilidade pertencentes as Classes A ou B;</p> <p>Insuficiente (1) =&gt; O programa não entregou informações suficientes para analisar este subitem, obtendo o conceito insuficiente.</p> <p>3.1.3 (60%)</p> $\text{Indicador}_{3.1.3} = 0,25GA + 0,375TI + 0,375RE$

		<p>GA: abrangência (internacional, nacional, regional ou local) TI: tipo (realizado ou potencial) RE: resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável) O conceito final do subitem 3.1.3 é dado por: <i>Muito Bom (5)</i> =&gt; <math>INDICADOR_{3.1.3} \geq 4,0</math> <i>Bom (4)</i> =&gt; <math>4,0 &gt; INDICADOR_{3.1.3} \geq 3,0</math> <i>Regular (3)</i> =&gt; <math>3,0 &gt; INDICADOR_{3.1.3} \geq 2,00</math> <i>Fraco (2)</i> =&gt; <math>2,00 &gt; INDICADOR_{3.1.3} \geq 1,50</math> <i>Insuficiente (1)</i> =&gt; <math>INDICADOR_{3.1.3} &lt; 1,50</math></p> <p>O conceito final do item 3.1 foi determinado a partir da média ponderada de acordo com os pesos indicados na ficha de avaliação dos indicadores associados aos subitens 3.1.1, 2.1.2 e 3.1.3.</p>
<p>3.2. Impacto econômico, social e cultural do programa</p>	<p>50%</p>	<p><math>Indicador_{3.2} = 0,10GA + 0,15TI + 0,15RE + 0,6IM</math></p> <p>Onde: GA: abrangência (internacional, nacional, regional ou local) TI: tipo (realizado ou potencial) RE: resultados (quantificável direto, indireto, ou não quantificável) IM: Impacto (não observável, neutro ou positivo)</p> <p>O conceito final do subitem 3.1.3 é dado por: <i>Muito Bom (5)</i> =&gt; <math>Indicador_{3.2} \geq 2,98</math> <i>Bom (4)</i> =&gt; <math>2,98 &gt; Indicador_{3.2} \geq 2,53</math> <i>Regular (3)</i> =&gt; <math>2,53 &gt; Indicador_{3.2} \geq 2,10</math> <i>Fraco (2)</i> =&gt; <math>2,10 &gt; Indicador_{3.2} \geq 0,98</math> <i>Insuficiente (1)</i> =&gt; <math>Indicador_{3.2} &lt; 0,98</math></p>
<p>3.3. Internacionalização, inserção (local, regional, nacional) e visibilidade do programa</p>	<p>20%</p>	<p>3.3.1 (20%)</p> <p>O levantamento do indicador de avaliação deste subitem considerou as seguintes dimensões de internacionalização: 3.3.1a associada à Internacionalização do Corpo Docente; 3.3.1b associada à Internacionalização do Corpo Discente; 3.3.1c associado à Inserção internacional e ações institucionais do programa visando internacionalização; 3.3.1d associado à Produção científica com colaboração internacional (SciVal/Scopus). Então pontuações de 0 a 6 foram atribuídas as dimensões 3.3.1a, 3.3.1b e 3.3.1c considerando os seguintes aspectos: (i) quantidade e diversidade de ações reportadas; (ii) abrangência e relevância de cada uma das ações; e (iii) fração de docentes permanentes ou discentes do PPG relacionados com as ações reportadas</p> <p>O valor do indicador do elemento de avaliação relativo ao subitem 3.3.1 foi calculado a partir da seguinte relação:</p> $Indicador_{3.3.1} = 0,25(3.3.1a) + 0,40(3.3.1b) + 0,25(3.3.1c) + 0,10(3.3.1d)$



	<p>3.3.2 (50%)</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 6, se: O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que se destacou no contexto da área das Engenharias III como um desempenho superior, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta um elevado número de ações de inserção, cobrindo vários aspectos na sociedade. A maioria das ações apresenta alta relevância nacional. As ações de inserção são distribuídas entre a maior parte de docentes do programa.</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 5, se: O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que que foi avaliado como desempenho muito bom no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta um elevado número de ações de inserção, cobrindo diferentes aspectos na sociedade. Grande parte das ações apresenta alta relevância nacional. As ações de inserção são distribuídas entre uma grande porção de docentes do programa.</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 4, sse: O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que que foi avaliado como desempenho bom no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta ações de inserção. Algumas das ações possuem relevância alta no cenário nacional.</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 3, se: O programa reportou um conjunto de ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, que foi avaliado como desempenho regular no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta algumas ações de inserção. Algumas das ações possuem relevância média no cenário nacional</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 2, se: O programa reportou poucas ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, o que foi avaliado como despenho fraco no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta poucas ações inserção. Algumas das ações apresentam alguma relevância no cenário nacional.</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 1, se: O programa reportou muito poucas ações (informações) relacionadas à inserção local, regional ou nacional, o que foi avaliado como despenho insuficiente no contexto da área das Engenharias III, considerando-se a quantidade, diversidade, abrangência e relevância das ações. / Programa apresenta poucas ações de inserção. As ações apresentadas não possuem relevância no cenário nacional</p> <p>Indicador<sub>3.3.2</sub> = 0, se: O programa não reportou ações relacionadas à inserção local, regional ou nacional. / Programa não reportou nenhuma evidência de inserção.</p>
--	--

	<p>3.3.3 (30%)</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 6, se: O programa se destacou como desempenho superior considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Além das características da pontuação 5, outras formas de divulgação e visibilidade, como entrevistas, palestras, exposições e redes sociais.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 5, se: O programa foi avaliado como desempenho muito bom considerando-se a qualidade da página eletrônica (português-inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web completa, bem-organizada e de fácil navegação, em português e inglês.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 4, se: O programa foi avaliado como desempenho bom considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web em português completa, bem-organizada e de fácil navegação. Versão em inglês apresenta algumas informações, mas não está completa.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 3, se: O programa foi avaliado como desempenho regular considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web em português com informações sobre o programa. Página em inglês bastante incompleta e com inglês incorreto.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 2, se: O programa foi avaliado como desempenho fraco considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web somente em português com informações sobre o programa, mas sem acesso às dissertações e teses.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 1, se: O programa foi avaliado como desempenho insuficiente considerando-se a qualidade da página eletrônica (português/inglês*), quanto à completude, organização, clareza e atualidade das informações, e outras ações extramuros. / Programa apresenta página web incompleta, somente em português, com poucas informações relevantes.</p> <p>Indicador<sub>3.3.3</sub> = 0, se: Não foi indicada nem identificada página eletrônica do programa, bem como, não foram reportadas ações extramuros. / Programa não apresentou página web.</p> <p>3.3</p> <p>O valor do indicador relativo ao item 3.3 para os programas profissionais é dado por:</p>
--	--

	$Indicador_{3,3} = 0,2Indicador_{3,3,1} + 0,5Indicador_{3,3,2} + 0,3Indicador_{3,3,3}$ <p>O conceito final do item 3.3 é dado por:</p> <p>Muito Bom (5) =&gt; <math>Indicador_{3,3} \geq 3,81</math></p> <p>Bom (4) =&gt; <math>3,81 &gt; Indicador_{3,3} \geq 2,72</math></p> <p>Regular (3) =&gt; <math>2,72 &gt; Indicador_{3,3} \geq 1,81</math></p> <p>Fraco (2) =&gt; <math>1,81 &gt; Indicador_{3,3} \geq 1,64</math></p> <p>Insuficiente (1) =&gt; <math>Indicador_{3,3} &lt; 1,64</math></p>
--	---

## V. CONSIDERAÇÕES PARA A ATRIBUIÇÃO DE NOTAS 6 e 7

Uma etapa adicional de avaliação foi realizada com os programas que receberam nota 5 e que foram considerados elegíveis a nota 6 e 7, seguindo as diretrizes para a atribuição das notas 6 e 7 estabelecidas nos documentos das respectivas Áreas de Avaliação e no artigo 27 da Portaria CAPES 122/2021. Sendo assim, só foram elegíveis a nota 6 & 7 programas que aos seguintes critérios:

- Nota 6 (seis): o programa que contar com curso de doutorado que tenha funcionado nos dois últimos quadriênios e que tiver recebido três conceitos "Muito Bom" nos três quesitos de avaliação, podendo ter recebido até dois conceitos "Bom" em itens dos quesitos.
- Nota 7 (sete): o programa que contar com curso de doutorado que tenha funcionado nos dois últimos quadriênios e que tiver recebido três conceitos "Muito Bom" nos três quesitos de avaliação e em todos os itens dos quesitos 1 a 3.

Como parte desta etapa de avaliação dos candidatos a 6 & 7, a comissão focou a análise nos seguintes pontos:

- A. Quesito 2 (Formação): **os programas devem apresentar clara distinção dos demais programas que receberam nota 5**, considerando os indicadores de excelência de formação e produção intelectual da Área e o nível de desempenho superior; e
- B. Quesito 3 (Impacto): os programas devem apresentar notória demonstração de excelência nos indicadores qualitativos de impacto da produção intelectual; clara liderança, inserção e reconhecimento no cenário nacional e demonstrar padrão de atuação internacional.

Para estar em consonância com os pontos acima, principalmente em relação ao Quesito 2, considerado o mais importante, pois está diretamente ligado às atividades de formação de discentes, a comissão de avaliação decidiu aplicar uma condição adicional aos programas que seriam candidatos a nota 6:

- O programa deve receber no máximo um conceito "Bom" nos itens de avaliação do Quesito 2 (devendo naturalmente obter "Muito Bom" nos demais itens deste quesito) para ser considerado candidato a nota 6.

Atendidas a estas condições, os candidatos a nota 6 & 7 foram analisados com uma visão holística, considerando indicadores associados a alguns itens e subitens da ficha de avaliação que refletem os pontos A e B supracitados, assim como características adicionais, também ligadas a estes pontos, que foram consideradas importantes para a distinção dos programas que deveriam receber estas notas, conforme destacado a seguir. Vale ressaltar que estes critérios foram discutidos e validados na semana da Análise dos Indicadores (GRUPO C).

#### A) Relação de indicadores empregados pela área

A metodologia utilizada envolveu 14 indicadores cujos resultados foram classificados e analisados, de maneira comparativa entre os programas elegíveis a nota 6 e 7, pelo GT de atribuição de notas 6 e 7. Este GT compreendeu uma subcomissão estabelecida na avaliação quadrienal composta por seis docentes cujas instituições não possuíam programas elegíveis a notas 6 e 7 e buscando uma distribuição uniforme entre as diferentes regiões do Brasil. Os resultados dos indicadores foram organizados em três faixas: *de excelência*, *muito satisfatória*, e *satisfatória*. O nível *satisfatório* é considerado comparável ao padrão para um programa nota 5, enquanto um programa que tenha perfil de nota 7 deve ter predominantemente (em sua maioria) indicadores com resultados *de excelência*. Para um programa nota 6, deve-se observar mais resultados de indicadores considerados *de excelência* e *muito satisfatórias* do que *satisfatórias* e *muito satisfatórias*. Os indicadores utilizados e as respectivas faixas para os seus valores encontram-se listadas abaixo, considerando o arredondamento com as casas decimais especificadas. Estas faixas resultaram de um consenso do GT ao que seria esperado para cada indicador e foram aprovadas, durante a Avaliação Qualitativa, por unanimidade dos consultores presentes em reunião realizada por meio da plataforma *Teams*.

#### Indicadores associados ao Quesito 2:

Indicador de Excelência 1 (Ind.Ex-1): Associado aos resultados do subitem 2.1.3, que considera o estrato Qualis e citações das produções intelectuais associadas às teses e dissertações indicadas pelo programa.

- de excelência: Ind.Ex-1  $\geq 8,50$
- muito satisfatório:  $7,00 < \text{Ind.Ex-1} < 8,50$
- satisfatório: Ind.Ex-1  $\leq 7,00$

Indicador de Excelência 2 (Ind.Ex-2): Associado aos resultados do subitem 2.2.1, que considera a lista de artigos associados às teses de cada doutor egresso.

- de excelência: Ind.Ex-2  $\geq 0,98$
- muito satisfatório:  $0,90 \leq \text{Ind.Ex-2} < 0,98$
- satisfatório: Ind.Ex-2  $< 0,90$

Indicador de Excelência 3 (Ind.Ex-3): Associado aos resultados do subitem 2.2.2, que considera a fração de egressos mestres que apresentaram trabalhos resultantes de suas dissertações em eventos científicos com abrangência nacional ou internacional ou

publicaram artigos resultantes de suas dissertações em periódicos indexados nos estratos superiores

- de excelência:  $\text{Ind.Ex-3} \geq 0,70$
- muito satisfatório:  $0,50 < \text{Ind.Ex-3} < 0,70$
- satisfatório:  $\text{Ind.Ex-3} \leq 0,50$

Indicador de Excelência 4 (Ind.Ex-4): Associado aos resultados do subitem 2.2.3, que considera a análise de um conjunto de tecnologias com desenvolvimento concluído no quadriênio, envolvendo a participação discente.

- de excelência:  $\text{Ind.Ex-4} \geq 3,80$
- muito satisfatório:  $3,30 \leq \text{Ind.Ex-4} < 3,80$
- satisfatório:  $\text{Ind.Ex-4} < 3,30$

Indicador de Excelência 5 (Ind.Ex-5): Associado aos resultados do item 2.3, que considera análise qualitativa de casos de sucesso dos egressos indicados pelo programa.

- de excelência:  $\text{Ind.Ex-5} = 6$
- muito satisfatório:  $4 \leq \text{Ind.Ex-5} < 6$
- satisfatório:  $\text{Ind.Ex-5} < 4$

Indicador de Excelência 6 (Ind.Ex-6): Associado à razão de elementos diferenciadores inequívocos (EDIs) pelo número de casos de egressos de sucesso (i.e., número de egressos que obtiveram pelo menos um EDI).

- de excelência:  $\text{Ind.Ex-6} \geq 2,80$
- muito satisfatório:  $1,40 \leq \text{Ind.Ex-6} < 2,80$
- satisfatório:  $\text{Ind.Ex-6} < 1,40$

Indicador de Excelência 7 (Ind.Ex-7): Associado ao montante declarado para financiamento de projetos de pesquisa no quadriênio, em Reais.

- de excelência:  $\text{Ind.Ex-7} \geq 35$  milhões
- muito satisfatório:  $3,5$  milhões  $\leq \text{Ind.Ex-7} < 35$  milhões
- satisfatório:  $\text{Ind.Ex-7} < 3,5$  milhões

Indicador de Excelência 8 (Ind.Ex-8): Associado aos resultados do subitem 2.4.3, que considera o índice h2 do corpo docente permanente do programa

- de excelência:  $\text{Ind.Ex-8} > 12$
- muito satisfatório:  $11 \leq \text{Ind.Ex-8} < 12$
- satisfatório:  $\text{Ind.Ex-8} < 11$

Indicador de Excelência 9 (Ind.Ex-9): Associado ao percentual de docentes do programa que possuam índice h maior ou igual a 10.

- de excelência:  $\text{Ind.Ex-9} > 60\%$
- muito satisfatório:  $45\% \leq \text{Ind.Ex-9} < 60\%$
- satisfatório:  $\text{Ind.Ex-9} < 45\%$

### Indicadores associados ao Quesito 3:

Indicador de Excelência 10 (Ind.Ex-10): Associado aos resultados do subitem 3.1.1, que considera o indicador associado ao FWCI das produções intelectuais do programa

- de excelência: Ind.Ex-10  $\geq$  0,98
- muito satisfatório:  $0,95 \leq$  Ind.Ex-10  $<$  0,97
- satisfatório: Ind.Ex-10  $<$  0,95

Indicador de Excelência 11 (Ind.Ex-11): Associado às premiações e outros reconhecimentos de destaque das produções intelectuais indicadas pelo programa enquadradas nas categorias A ou B

- de excelência: Ind.Ex-11  $\geq$  5
- muito satisfatório:  $3 \leq$  Ind.Ex-11  $<$  5
- satisfatório: Ind.Ex-11  $<$  3

Indicador de Excelência 12 (Ind.Ex-12): Associado aos resultados do item 3.2, que considera o impacto econômico e social do conjunto de tecnologias indicadas pelo programa

- de excelência: Ind.Ex-12  $\geq$  3,50
- muito satisfatório:  $2,80 \leq$  Ind.Ex-12  $<$  3,50
- satisfatório: Ind.Ex-12  $<$  2,80

Indicador de Excelência 13 (Ind.Ex-13): Associado aos resultados do subitem 3.3.1, que considera a internacionalização do programa

- de excelência: Ind.Ex-13  $\geq$  5,10
- muito satisfatório:  $4,10 \leq$  Ind.Ex-13  $<$  5,10
- satisfatório: Ind.Ex-13  $<$  4,10

Indicador de Excelência 14 (Ind.Ex-14): Associado aos resultados do subitem 3.3.2, que considera a inserção do programa

- de excelência: Ind.Ex-14 = 6
- muito satisfatório: Ind.Ex-14 = 5
- satisfatório: Ind.Ex-14  $<$  5

A fim de facilitar a análise e obter uma avaliação holística dos programas, os indicadores foram combinados num **indicador ponderado de excelência** (IND\_EXCEL) dado por:

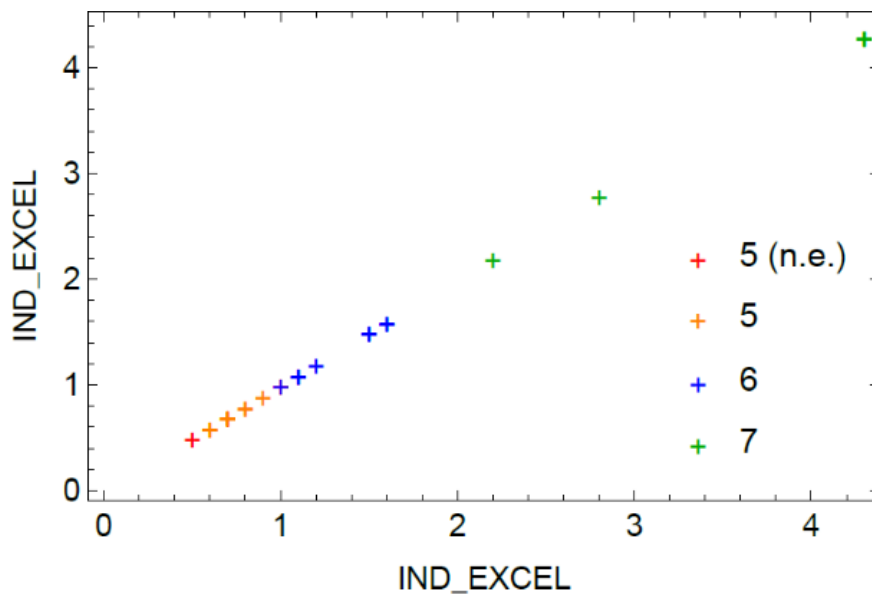
$$\text{IND\_EXCEL} = (\text{nEXCEL} + \text{nMSAT}) / (\text{nSAT} + \text{nMSAT}),$$

onde nEXCEL corresponde ao número de resultados de indicadores consideradas de nível *de excelência*, enquanto nMSAT corresponde ao número de resultados de indicadores consideradas *muito satisfatórias* e nSAT ao número de resultados de indicadores consideradas *satisfatórias*.

A Figura 1 apresenta o agrupamento (*clustering*) dos resultados do indicador ponderado de excelência (IND\_EXCEL) dos programas elegíveis a 6 e 7, incluindo os programas 5 não elegíveis. Vale mencionar que os pontos da figura podem contar mais de um programa para os casos de coincidência nos valores dos resultados do IND\_EXCEL. Cada agrupamento (cluster) representa o perfil do grupo, tendo cores diferentes, podendo ser de um programa nota 5, ou então nota 6, ou então nota 7. Sendo assim, foi estabelecido

um limite dos agrupamentos que para um programa ter um padrão de nota 7 (cor verde), deve apresentar  $IND\_EXCEL > 2$ , enquanto que um programa considerado nota 6 (cor azul), deve ter  $1 < IND\_EXCEL < 2$ . Para  $IND\_EXCEL < 1$ , os programas têm na sua maior parte, características *satisfatórias* e, portanto, sendo considerados nota 5 (cores amarelo e vermelho).

Figura 1: agrupamento dos programas em função do IND\_EXCEL em notas 5, 6 e 7 (os programas nota 5 que não foram elegíveis para 6 & 7 são assinalados como “n.e.”)



A metodologia foi apresentada pelo GT de atribuição de notas 6 e 7 aos demais consultores envolvidos na avaliação quadrienal durante a etapa da avaliação quadrienal para devida disseminação, discussão e posterior validação. Durante esta apresentação, os nomes dos Programas foram ocultos, isto é, a comissão apreciou as faixas dos indicadores e os limites dos agrupamentos para cada nota sem qualquer conhecimento de quais Programas se enquadravam em cada um deles. Uma vez apresentada, a aprovação da metodologia proposta pelo GT foi submetida a votação, sendo aprovada por unanimidade dos consultores presentes à reunião da Avaliação Quadrienal realizada via plataforma *Teams*. Uma vez validada a metodologia pelo pleno da comissão da avaliação quadrienal, iniciou-se a apresentação dos programas elegíveis a 6 e 7 por parte do GT responsável, assim como a validação de suas respectivas notas por parte do pleno. Nesta análise, atenção especial foi dada pelos consultores do pleno ao fato dos programas nota 7 se destacarem holisticamente em relação aos programas nota 6, e este em relação aos programas 5.



**B) lista dos programas candidatos para a atribuição de notas 6 e 7 com os respectivos conceitos e valores, quando couber, de cada indicador relacionado no item a)**

A tabela que se segue lista os programas elegíveis a nota 6 e 7 com o valor do indicador ponderado de excelência (IND\_EXCEL) e os números dos resultados dos indicadores das três faixas (*de excelência, muito satisfatória, e satisfatória*)

CodPPG	NomePPG	IESNome	# de excelência	# de muito satisfatório	# de satisfatório	IND EXCEL
25001019021P8	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	11	2	1	4,3
31005012012P1	ENGENHARIA MECÂNICA	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO	11	2	1	4,3
31005012014P4	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO	11	2	1	4,3
42001013059P3	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	9	5	0	2,8
33002045011P8	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (SÃO CARLOS)	8	5	1	2,2
31001017102P5	PLANEJAMENTO ENERGÉTICO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	7	4	3	1,6
32006012002P5	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA	6	7	1	1,6
31001017030P4	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	6	6	2	1,5
33003017022P0	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	8	1	5	1,5
33011010008P0	ENGENHARIA AERONÁUTICA E MECÂNICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA	6	4	4	1,3
41001010051P3	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	5	5	4	1,1
42001013046P9	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	3	9	2	1,1
41001010006P8	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	4	6	4	1,0
33002010052P0	ENGENHARIA (ENGENHARIA DE PRODUÇÃO)	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	5	4	5	1,0
32003013003P2	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ	5	3	6	0,9
40003019005P8	ENGENHARIA MECÂNICA	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ	2	7	5	0,8
31001017032P7	ENGENHARIA OCEÂNICA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	3	5	6	0,7

CodPPG	NomePPG	IESNome	# de excelência	# de muito satisfatório	# de satisfatório	IND EXCEL
33002045018P2	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (SÃO CARLOS)	2	6	6	0,7
33004056086P6	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (BAURU)	3	4	7	0,6
40006018004P0	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ	2	5	7	0,6

**C) Listagem de programas indicados com justificativa de atribuição da nota 6**

Conforme explicado anteriormente, os programas contidos no intervalo  $1 \leq \text{IND\_EXCEL} < 2$ , ficaram com a nota 6, estando eles listados na tabela que se segue.

CodPPG	NomePPG	IESNome	NOTA
31001017102P5	PLANEJAMENTO ENERGÉTICO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	6
32006012002P5	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA	6
31001017030P4	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	6
33003017022P0	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	6
33011010008P0	ENGENHARIA AERONÁUTICA E MECÂNICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA	6
41001010051P3	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	6
42001013046P9	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	6
41001010006P8	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	6

**D) Listagem de programas indicados com justificativa de atribuição da nota 7**

Conforme explicado anteriormente, os programas contidos no intervalo  $\text{IND\_EXCEL} > 2$ , ficaram com a nota 7, estando eles listados na tabela que se segue.

CodPPG	NomePPG	IESNome	NOTA
25001019021P8	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	7
31005012012P1	ENGENHARIA MECÂNICA	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO	7
31005012014P4	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO	7
42001013059P3	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	7
33002045011P8	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (SÃO CARLOS)	7

## VI. COMPARAÇÃO COM AS AVALIAÇÕES ANTERIORES: 2013 e 2017

### a) Comparação de Procedimentos

A ficha de avaliação do ciclo avaliativo 2017-2020 foi simplificada em termos de número de quesitos e itens quando comparada com a ficha anterior. Os antigos cinco quesitos (i.e., Proposta de Programa; Corpo Docente, Corpo Discente, teses e Dissertações; Produção intelecto al; Inserção Social) foram organizados em apenas três (i.e., Proposta do Programa; Formação; Impacto Acadêmico e Social). O número de itens também reduziu significativamente, de 18 itens para os atuais 12 itens, conforme descrito nos capítulos III e IV. As mudanças foram acompanhadas por uma série de discussões da coordenação da área das Engenharias III com os programas e a comunidade em inúmeros eventos, assim como tema nos seminários de Meio Termo ocorridos em agosto e setembro de 2019. Estas mudanças vieram com uma nova diretriz de avaliação com foco na qualidade da formação de doutores e mestres e na avaliação das atividades e ênfase maior na avaliação dos resultados do que nos processos. Enquanto em avaliações anteriores, grande foco era dada à produção intelectual do corpo docente, os indicadores utilizados nesta avaliação levaram em consideração mais aspectos ligados à formação conferida aos discentes. Foram também incluídos novos elementos de avaliação que possibilitam a análise de pontos e excelência dos programas (a maior parte com participação de discentes), que vão além da produção em periódicos científicos, como as indicações por parte dos programas das melhores teses e dissertações, prêmios e reconhecimentos de destaque, egressos de sucesso, e produção técnica/tecnológica com aplicações de conhecimentos científicos, técnico e expertises a produtos, processos ou serviços representada por um conjunto de tecnologias geradas pelos programas. A nova ficha também traz novos elementos de avaliação, como o planejamento estratégico e a autoavaliação dos programas e a transferência do conhecimento e seu impacto na sociedade extramuros à academia.

Com isto, a avaliação atual tem mais critérios e indicadores qualitativos do que quantitativos. Desta forma, a avaliação envolveu um trabalho mais detalhista do que o que foi feito nas avaliações passadas, possibilitando uma análise comparativa coerente e holística dos diferentes programas de pós-graduação da área. A questão de fazer uma avaliação comparativa, se manteve consistente com o adotado em avaliações anteriores, onde a avaliação foi efetuada comparando todos os programas da área. Por exemplo, a definição das faixas para os diferentes indicadores foi feita comparando o resultado dos programas para cada indicador, como feito nas avaliações anteriores.

Outra alteração de procedimentos em relação às avaliações anteriores foi na análise dos programas elegíveis a notas 6 & 7. A atual metodologia adotada, conforme descrita no capítulo V, envolveu a análise de um conjunto maior de características que demonstrassem excelência de programa 6 & 7 e os distinguísse dos demais programas com características de nota 5, e que segregasse os programas 6 em relação aos programas 7. O procedimento ficou mais abrangente, objetivo, e de mais fácil repetibilidade e replicabilidade para futuras avaliações.

Por fim, a mudança no Qualis, que agora é único para todas as áreas também se caracteriza como uma alteração nos procedimentos de avaliação, em comparação com os quadriênios anteriores, onde havia uma estratificação para cada área de avaliação.

#### **b) Comparação de Resultados**

Esta seção apresenta uma comparação dos resultados desta avaliação com a situação de avaliações anteriores. O resultado final da avaliação dos 123 programas de pós-graduação (dos quais 24 são profissionais) para o atual quadriênio (2017-2020) pode ser resumido como:

- 27 Programas aumentaram de nota em relação à avaliação passada (destes, 2 são profissionais);
- 27 Programas diminuíram de nota em relação à avaliação passada (destes, 12 são profissionais);
- 69 Programas mantiveram a nota da avaliação passada, incluindo os programas recém-aprovados (destes, 10 são profissionais);
- 5 Programas receberam nota 7 (todos acadêmicos);
- 8 Programas receberam nota 6 (todos acadêmicos);
- 14 Programas receberam nota 5 (todos acadêmicos);
- 43 Programas receberam nota 4 (destes, 6 são profissionais);
- 39 Programas receberam nota 3 (destes, 8 são profissionais);
- 9 Programas tiveram nota reduzida para 2 (destes, 7 são profissionais);
- 4 Programas tiveram nota reduzida para 1 (destes, 2 são profissionais);
- 8 Programas com cursos de doutorado (todos acadêmicos) receberam nota 3, e consequentemente tiveram recomendação de descredenciamento do doutorado; um destes programas só tinha curso de doutorado e, portanto, foi recomendado o descredenciamento do programa;
- Os Programas com nota 6 e 7 correspondem a 12% do total de Programas recomendados (não descredenciados)
- Os Programas com nota 6 e 7 correspondem a 26% do total de Programas acadêmicos recomendados (não descredenciados) com doutorado da Área;

A figura 2 apresenta a distribuição de notas atribuídas aos programas de pós-graduação, em relação às notas atribuídas pela Área das Engenharias III nas avaliações dos quadriênios e triênios anteriores, nos anos seguintes ao fechamento do ciclo de avaliação. A figura não contabiliza os programas que foram descredenciados (e.g., notas 1 e 2), nem os que sofreram fusão ou migraram para outras áreas. De maneira geral, percebe-se uma evolução no número de programas da área desde 1998. Vale ressaltar que os dados para 2022 incluem os resultados da comissão de avaliação, e ainda podem sofrer alterações não significativas após a apreciação do CTC e eventuais recursos, enquanto os dados de anos anteriores representam os valores obtidos da base Geocapes para os anos indicados. A figura 2 apresenta a distribuição percentual da figura 3.

Figura 2 – Distribuição de Notas na Área das Engenharias III (valores absolutos)

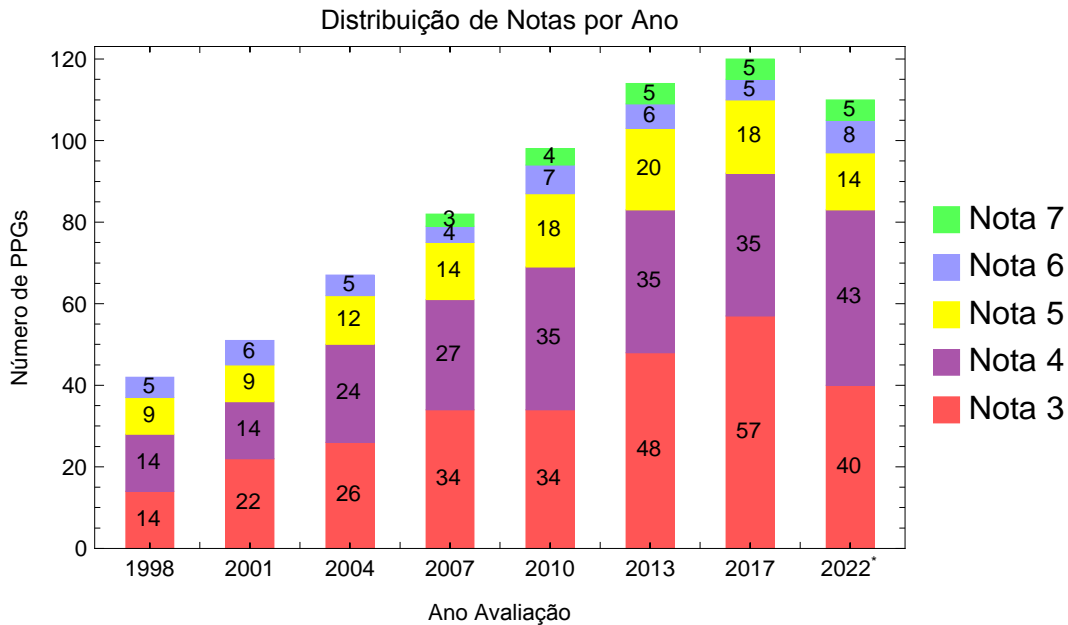
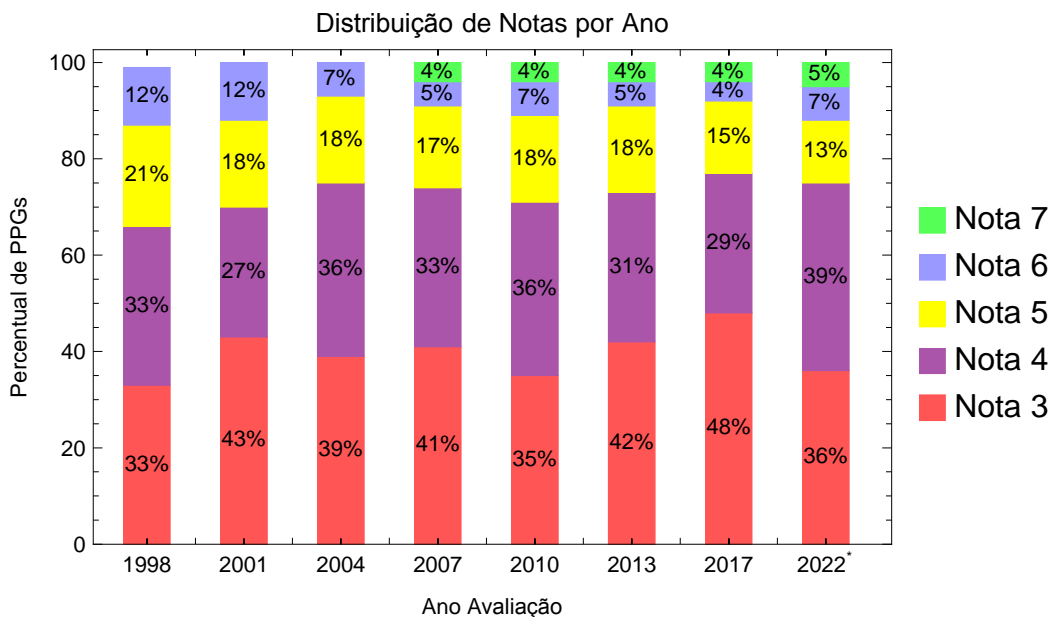


Figura 3 – Distribuição de Notas na Área das Engenharias III (valores percentuais)



A figura 4 apresenta a comparação entre as notas da avaliação do atual ciclo avaliativo (2017-2020) e o anterior (2013-2016), discriminando os programas acadêmicos dos programas profissionais. Diferentes dos dados de avaliações anteriores apresentado nas figuras 2 e 3, os dados de 2013-2016 foram obtidos da área pública da plataforma sucupira (Avaliação Quadrienal >> Consulta de Resultados). A figura 5 apresenta o mesmo resultado, só que com uma visualização diferente. Enquanto observa-se uma

boa evolução nos programas acadêmicos da área, os programas profissionais continuaram com dificuldades.

Figura 4 – Comparação entre a distribuição das notas da avaliação atual (2017-2020) com a anterior (2013-2016)

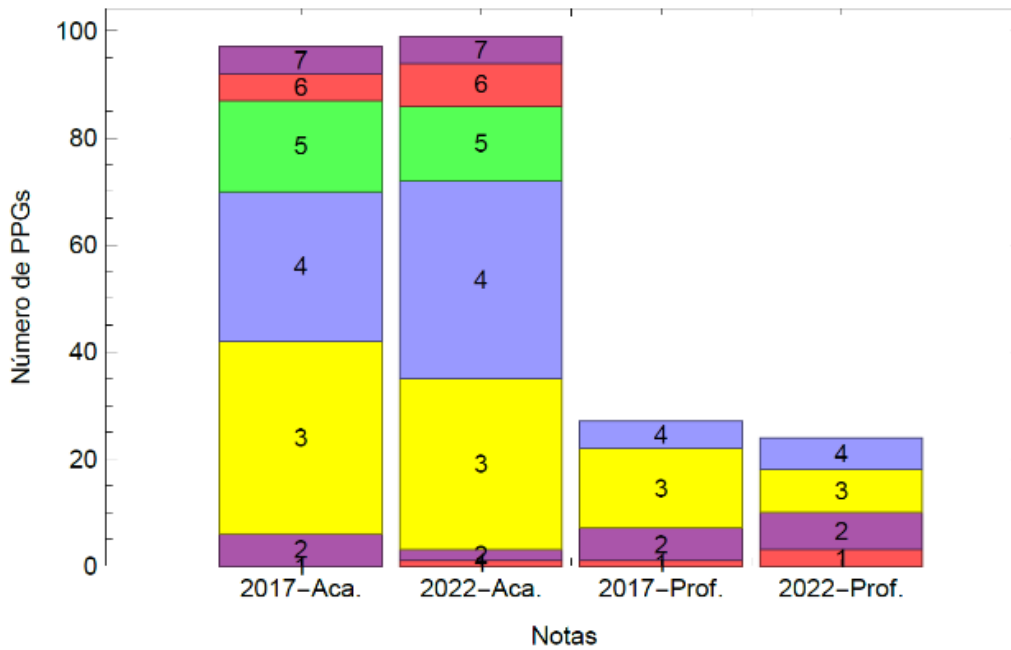
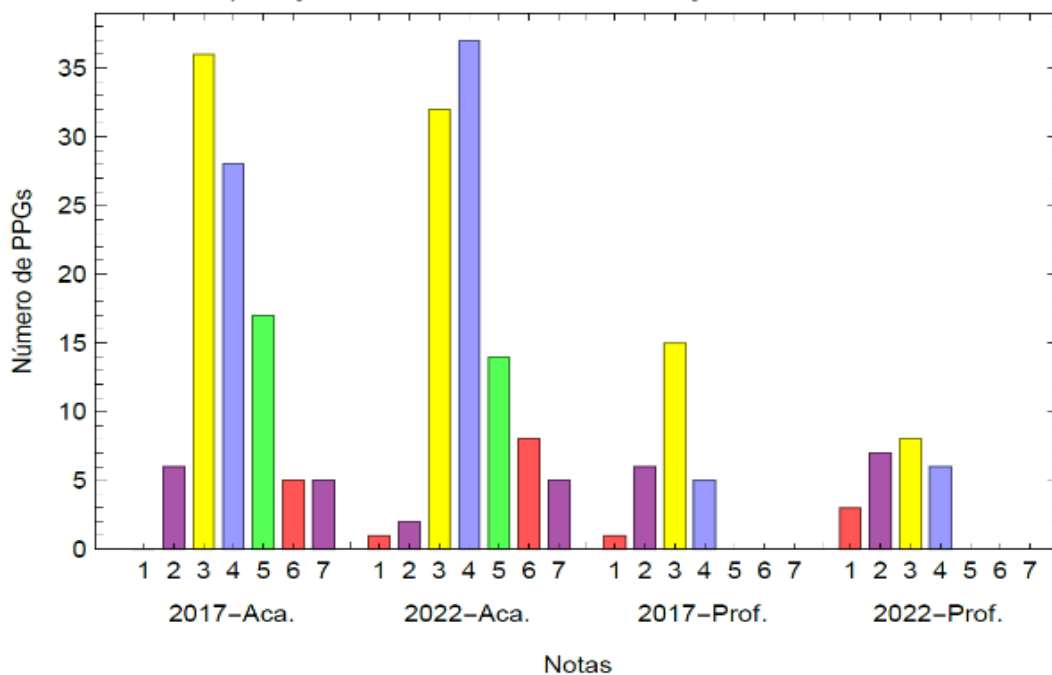


Figura 5 – Comparação entre a distribuição das notas da avaliação atual (2017-2020) com a anterior (2013-2016)



Observam-se tendências opostas entre os programas acadêmicos e programas profissionais. Por um lado, os programas acadêmicos aumentaram em números absolutos. Também tiveram um aumento no número de programas com notas superiores (Notas 6 e 7), passando de 10 para 13. O número de programas Nota 4 também foi ampliado nesta avaliação, superando o número de programas Nota 3, que que apresentou redução. O número de programas Nota 5 também decresceu, com parte deles decrescendo para Notas 3 e 4, e uma outra parcela atingindo Notas 6 e 7. Por outro lado, o número de programas profissionais reduziu em números absolutos. Assim como na avaliação anterior, nenhum programa profissional alcançou a Nota 5 e a Nota 3 manteve-se predominante. Contudo, o número de programas Nota 4 aumentou.

## VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS DA AVALIAÇÃO

### a) Síntese da Avaliação:

A Avaliação Quadrienal teve como base as portarias vigentes da CAPES associadas ao processo de avaliação e as informações disponíveis nas páginas eletrônicas da CAPES (e.g., arquivo com o Manual das Orientações para as Comissões da Avaliação Quadrienal 2021). Mais especificamente para a área das Engenharias III, também foram considerados os documentos e arquivos disponibilizados na página eletrônica das Engenharias III do site a CAPES (<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/areas-avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/colegio-de-ciencias-exatas-tecnologicas-e-multidisciplinar/engenharias/engenharias-iii>), entre eles: Documento de área (<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/engenharias-iii-pdf>), Ficha da Avaliação (<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/ENG III Ficha Avaliacao 02 07.pdf>), assim como os anexos da Ficha de Avaliação ([https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.gov.br%2F%2Fwww.gov.br%2Fpt-br%2Fcentrais-de-conteudo%2Fdocumentos%2Favaliacao%2Fcopy of ANEXO FICHA ENG3.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.gov.br%2F%2Fwww.gov.br%2Fpt-br%2Fcentrais-de-conteudo%2Fdocumentos%2Favaliacao%2Fcopy%20of%20ANEXO%20FICHA%20ENG3.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK)) e orientações Registros de Resultados e Produções Intelectuais (<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/ORIENTACOES ENG 03 ATUALIZADA.pdf>) disponibilizadas nesta página eletrônica.

A atribuição das Notas seguiu o Manual das Orientações para as Comissões da Avaliação Quadrienal 2021 da DAV e o procedimento descrito no Capítulo V deste relatório, além das portarias vigentes, ficha de avaliação e documento da área, conforme destacado anteriormente. Vale destacar aqui a PORTARIA Nº 95, DE 14 DE JUNHO DE 2021, que alterou o artigo 11 da Portaria Capes nº 182, de 14 de agosto de 2018:

"Art. 11. Após a avaliação periódica, cada programa em funcionamento receberá apenas uma nota, na escala de 1 (um) a 7 (sete), que definirá sua manutenção



no Sistema Nacional de Pós-Graduação (regularidade) ou adoção das medidas administrativas relacionadas ao processo de desativação:

(...)

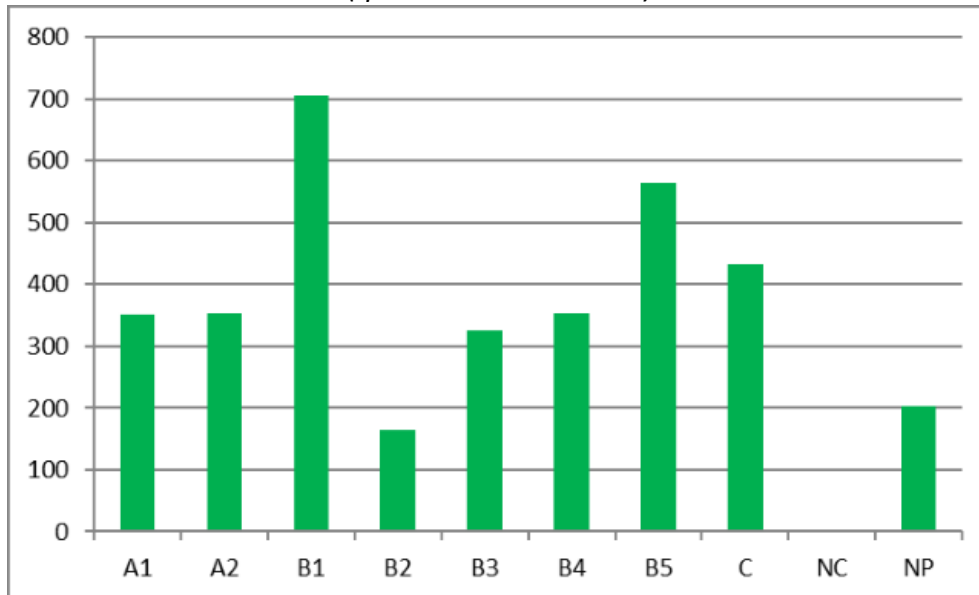
Parágrafo único. No caso de programas compostos por mestrado e doutorado que receberem nota 3 (três), apenas o curso de doutorado entrará em processo de desativação." Com esta alteração, programas que possuam os níveis de mestrado e doutorado que receberam nota 3 na avaliação tiveram seus cursos de doutorado descredenciados.

A fusão de programas, conforme a Portaria CAPES 256, de 23 de novembro de 2018, trata-se de um processo pelo qual dois ou mais programas de pós-graduação stricto sensu em funcionamento se unem para a formação de um novo programa ou para integração de discentes, docentes, recursos e infraestrutura a um dos programas, extinguindo-se o programa que foi incorporado. Na presente avaliação, a fusão de programas foi indicada pela comissão de Avaliação Quadrienal, seguindo decisão do pleno composto por 32 consultores, considerando análise dos consultores responsáveis pela avaliação dos programas fusionados e tomando por base os seguintes aspectos: (i) desempenho significativamente insatisfatório, em comparação com a avaliação anterior, implicando na redução da nota ou desativação apenas do curso de doutorado de ao menos um dos programas envolvidos pertencentes a uma mesmas IES; (ii) complementaridade/coincidência das linhas de pesquisa, infraestrutura e orientadores atuando em ambos os programas; (iii) possibilidade de fomento de um programa sólido em uma determinada instituição por meio do estabelecimento de condições intelectuais, de infraestrutura e de atração de alunos propícias a sua evolução por meio da fusão.

De maneira geral, visitas de consultores da CAPES aos PPGs foram sugeridas no caso de programas que obtiveram Nota 3 na última avaliação quadrienal e cujo doutorado teve sua desativação indicada na presente avaliação. Visitas também foram indicadas à programas recém aprovados e cujo desempenho foi considerado insatisfatório na presente avaliação. Deve-se destacar que neste caso a avaliação foi efetuada considerando apenas os itens e subitens da ficha de avaliação para os quais a análise do desempenho do PPG foi possível, conforme descrito neste relatório.

A Figura 6 apresenta a distribuição dos títulos de periódicos nos estratos do Qualis das Engenharias III (quadriênio 2013-2017). Percebe-se que o terceiro maior estrato (B1) abrigava o maior número de títulos, seguido do sétimo maior estrato (B5).

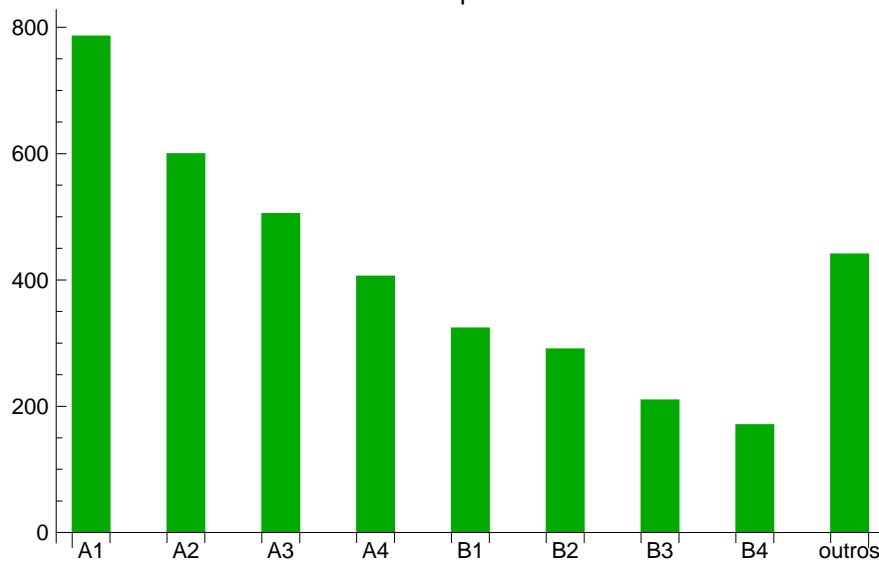
Figura 6 – Distribuição dos títulos nos estratos do Qualis das Engenharias III (quadriênio 2013-2016)



Fonte: Relatório de Avaliação / Avaliação Quadrienal 2017 Engenharias III (2017) - (<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/20122017-engenharias-iii-quadrienal-pdf>)

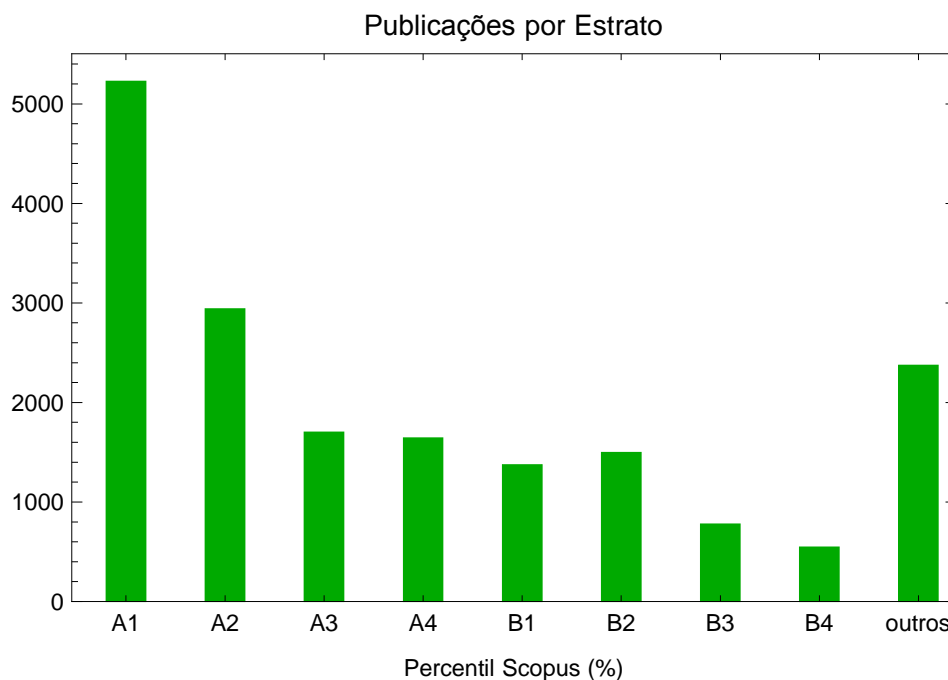
A Figura 7 apresenta a distribuição dos títulos de periódicos nos atuais estratos do Qualis. Percebe-se que a concentração dos títulos é superior nos estratos mais elevados.

Figura 7 – Distribuição dos títulos nos estratos do Qualis das Engenharias III (quadriênio 2017-2020)  
Veículos por Estrato



A figura 8 apresenta a distribuição das publicações do quadriênio (2017-2020) em periódicos considerado os atuais estratos do Qualis. Percebe-se que a concentração das publicações também se dá nos estratos superiores.

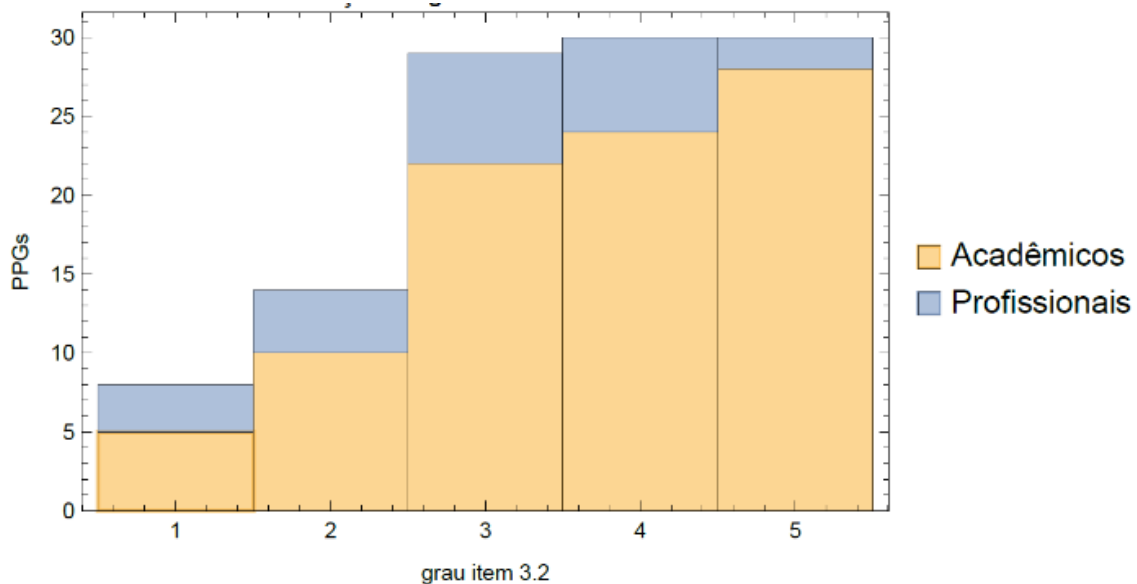
*Figura 8 – Distribuição das publicações do quadriênio (2017-2020) nos estratos do Qualis das Engenharias III*



Os gráficos nas figuras 7 e 8 evidenciam uma tendência na área de um maior foco em periódicos de maior impacto. Isso mostra um amadurecimento da área no que tange a produção intelectual associada a artigos científicos. Contudo, os indicadores associados a produção de artigos do corpo docente ainda precisam evoluir, principalmente os associados aos egressos mestres. Vale também mencionar que o impacto dos artigos em termos de citações em periódicos apresenta potencial de melhora.

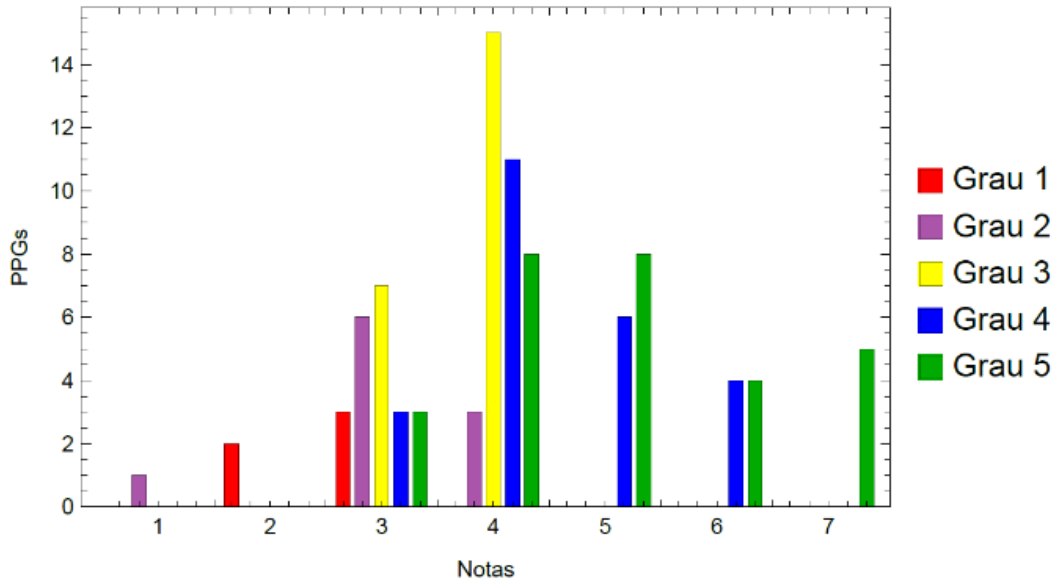
A avaliação também contemplou tecnologias desenvolvidas no âmbito dos programas em diferentes itens / subitens da ficha. A figura 9 apresenta a distribuição de graus obtidos pelos programas no item 3.2 da ficha de avaliação, discriminando os programas acadêmicos dos programas profissionais, onde avaliou-se os impactos econômicos e sociais no quadriênio 2017-2020 do conjunto de tecnologias indicada pelos programas. Foram contempladas tecnologias desenvolvidas desde 2010. Observa-se que enquanto os programas acadêmicos tiveram o maior número de conjuntos de tecnologias no Grau 5, a concentração no caso dos programas profissionais foi apenas no Grau 3.

Figura 9 – Distribuição de graus obtidos no item 3.2



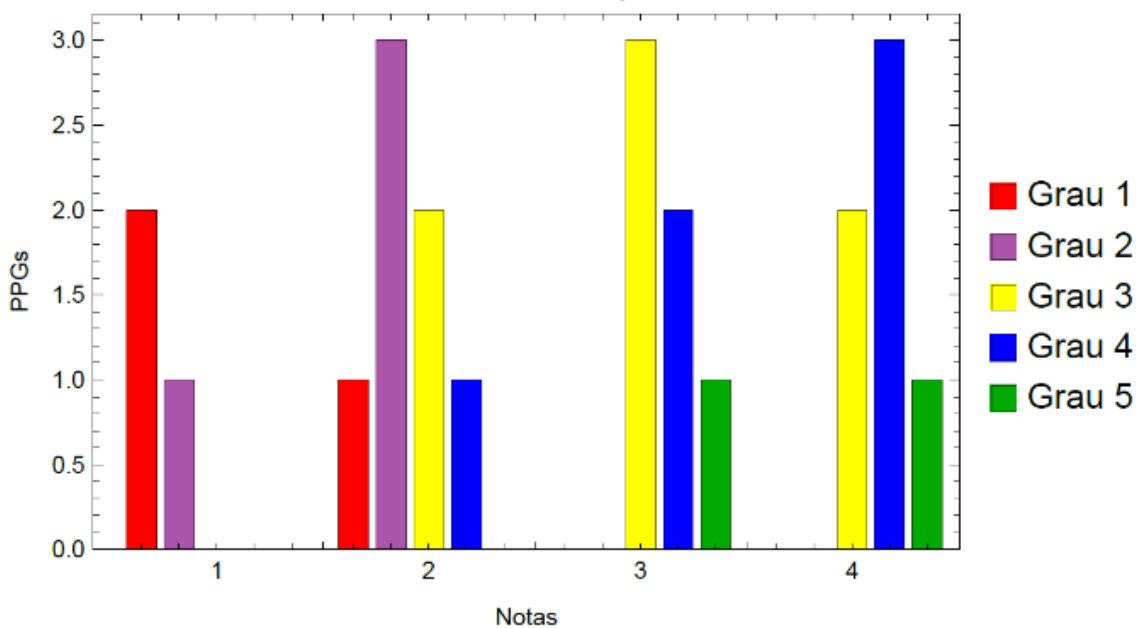
A figura 10 apresenta a distribuição de graus atribuído a este conjunto de tecnologias obtidos pelos programas acadêmicos no item 3.2 de acordo as notas recomendadas para os programas (de 1 a 7). Observa-se que enquanto o conjunto de tecnologias de graus mais elevados predominam entre os programas de maior nota, os conjuntos de tecnologias de menor grau predominam entre os programas de menor nota. Os programas Nota 7, por exemplo, apresentam apenas conjuntos de tecnologias com Grau 5, já entre programas Notas 5 e 6 ocorrem programas com conjuntos de tecnologias com graus 4 e 5. Alguns programas com Nota 4 contemplam também conjuntos de tecnologias com graus 2 e 3, sendo predominantes os conjuntos com grau 3. Esta predominância de Grau 3 é vista também entre os programas Nota 3, que contemplam programas com conjunto de tecnologias de Grau 1. Contudo, conjunto de tecnologias com Grau 5 foram observadas em programas com Notas a partir de 3. Programas que obtiveram Notas 1 e 2 não conseguiram demonstrar impacto de suas tecnologias de forma satisfatória, estando os seus conjuntos de tecnologias limitados ao máximo no Grau 2.

Figura 10 – Distribuição de graus obtidos no item 3.2 – programas acadêmicos



A figura 11 apresenta a distribuição de graus atribuído ao conjunto de tecnologias obtidos pelos programas profissionais no item 3.2 de acordo com as notas recomendadas para os programas (de 1 a 4). Observa-se similaridades com a distribuição dos programas acadêmicos (figura 10) com a concentração dos graus mais elevados nos programas de maiores notas e dos graus menores nos programas de menores notas. Apenas programas 3 e 4 tiveram conjunto de tecnologias com Grau 5, tendo entre os programas profissionais com Nota 4 uma predominância de conjuntos de tecnologias com Grau 4 e os programas com Nota 3 uma predominância de Grau 3. Os Graus 1 e 2 predominaram entre os programas profissionais notas 1 e 2.

Figura 11 – Distribuição de graus obtidos no item 3.2 – programas acadêmicos.



#### **b) Considerações da área sobre a COVID-19**

A área contou com uma subcomissão composta por seis consultores de diferentes regiões do país e de programas, de maneira geral, com notas distintas para avaliar o impacto do COVID nas ações dos programas da área. A elaboração do relatório final desta subcomissão foi encerrada no dia 23.05.2022. Este relatório foi apresentado, discutido e aprovado durante avaliação quadrienal pelos 32 consultores do comitê avaliador do quadriênio 2017-2020 das Engenharias III.

A Comissão para esta análise considerou os dados da plataforma Sucupira a partir das informações disponíveis em: Impacto do COVID nas ações do programa. Foram ponderadas as informações contidas neste campo específico sobre os impactos da pandemia de COVID-19 no programa, incluindo aspectos negativos e positivos, como iniciativas e ações do PPG para dar suporte social e científico no enfrentamento da pandemia. A subcomissão avaliou os 123 programas das Engenharias III e realizou uma análise transversal das informações dentro da área.

#### **Impactos da Covid nos Programa de Pós-Graduação**

Com base nos relatos dos coordenadores, seguem os principais impactos da Covid nos Programas da área das Engenharias III:

- Suspensão/interrupção dos calendários acadêmicos, sendo necessário o replanejamento das atividades e períodos letivos;
- Suspensão das atividades presenciais, de natureza acadêmica e administrativa, que tiveram que se adequar a um novo formato mediado por tecnologias de informação e dificuldades decorrentes deste novo formato, como necessidade de adaptação ao uso dessas tecnologias, espaço físico apropriado, computadores e conexão internet adequados;
- Suspensão das atividades laboratoriais e coleta de campo afetando mais diretamente pesquisas e programas com viés experimental e/ou de análise de campo, sendo necessário, por vezes, a redefinição dos objetivos e/ou metodologias da pesquisa;
- Prorrogação de prazos de qualificação e defesa de mestrado e doutorado, levando ao aumento do tempo de conclusão e redução do número de titulados em 2020;
- Redução do número de ingressantes em 2020 devido à suspensão/atrasos na realização de processos seletivos e redução de bolsas de fomento (algumas agências prorrogaram as bolsas para alunos matriculados reduzindo a oferta de bolsas para ingressantes);
- Aumento do número de trancamentos/abandonos/desligamentos de alunos em função de dificuldades decorrentes do período da pandemia;
- Redução do número de projetos (agências de fomento e empresas), financiamentos e captação de recursos, bem como, dificuldades para aquisição/importação de insumos de pesquisa;
- Redução do número de publicações, bem como de produção técnica, em função de atrasos nas pesquisas e cancelamento de congressos agendados em 2020;

- Prejuízo em relação a acordos, projetos e parcerias interinstitucionais, de natureza nacional e/ou internacional, incluindo a mobilidade nos dois sentidos de docentes e discentes, prejudicando atividades de internacionalização de diversos programas;
- Perdas humanas e adoecimentos de docentes, discentes, pessoal de apoio e de familiares, bem como, problemas de natureza econômica e psicológica afetando o desempenho e as atividades dos programas;
- Redução da quantidade de disciplinas ofertadas em 2020 e impacto na quantidade de orientações por docente;
- Dificuldades para utilização dos recursos do PROAP mediante cancelamento de congressos, defesas presenciais etc.

### **Ações do Programa de Pós-Graduação em Relação à Pandemia**

Com base nos relatos dos coordenadores, seguem as ações dos Programas em relação à pandemia na área das Engenharias III:

- Estabelecimento de novos canais de comunicação com alunos (e.g., WhatsApp, redes sociais);
- Reestruturação das atividades presenciais para remotas utilizando-se as ferramentas do Google Meet, Teams, Zoom e etc.;
- Elaboração de protocolos para a administração do programa de pós-graduação em formato remoto;
- Elaboração de protocolos e orientações de biossegurança para a realização de atividades experimentais;
- Elaboração de protocolos para Exames e Defesas para formato remoto;
- Elaboração de procedimentos para realização de defesas de alunos com trabalho concluído e agendado;
- Elaboração de procedimentos para participação em eventos em formato remoto;
- Desenvolvimento de procedimentos para maior acompanhamento dos pares orientador/orientado;
- Elaboração do protocolo de prorrogação de prazos para defesa e trancamento de matrícula;
- Elaboração do protocolo para oferecimento de disciplinas no formato remoto;
- Elaboração dos procedimentos para o processo seletivo usando plataformas digitais/remotas;
- Elaboração de novas estratégias para o ensino remoto e procedimentos para gerenciar melhor os recursos administrativos, financeiros e educacional;
- Reformulação do planejamento e capacitação de professores;
- Disponibilização de laboratório de computadores para apoio aos estudantes que não tinham acesso à internet em suas residências;
- Criação de auxílio financeiro para suporte a alunos sem conexão de dados e equipamentos de TI;
- Intensificação do uso de repositórios online;



- Ampliação da prática de pesquisa em rede;
- Oferecimento de seminários no modo remoto com a ampliação da participação;
- Implementação de sistemas e treinamentos para uso de recursos remoto;
- Realização de oficinas de capacitação com os alunos e professores;
- Participação de discentes de outros programas em função da facilidade das aulas remotas não necessitarem deslocamentos;
- Auxílio na questão psicológicas de discentes, funcionários e docentes, que sofrem com o isolamento social, fornecendo ferramentas e ajuda médica, se necessário;
- Desenvolvimento de protocolo de avaliação e aprovação de solicitações de retorno às atividades presenciais de alguns alunos/pesquisadores, cuja retomada seria imprescindível para o desenvolvimento de atividades presenciais de pesquisa;
- Desenvolvimento de Metodologias ativas de aprendizagem, como sala de aula invertida, que estão em sinergia com tecnologias e atividades não presenciais;
- Disponibilização pela biblioteca de material de apoio para o desenvolvimento das atividades da pós-graduação (livros digitais, periódicos, repositórios);
- Estímulo à associação de alunos a oferecer amparo psicológico aos alunos, através de convênios e em casos mais graves o trancamento do curso para buscar tratamento médico/psicológico;
- Criação de um protocolo para atividades em laboratório. Trabalhos envolvendo simulação numérica passaram a ser realizados em sua maioria à distância, com acesso a computadores do programa sendo realizado de forma remota;
- Elaboração de dois modelos para as aulas de laboratório: a) o docente transmitia o experimento em tempo real, e b) o docente gravava o experimento para o aluno assistir, para ambos os casos o docente enviava os dados coletados aos alunos para analisarem;
- Elaboração do processo seletivo através de entrevistas e dinâmicas de grupos por vídeo conferência;
- Desenvolvimento pela universidade de um plano emergencial responsivo em termos de disponibilidade de equipamentos celulares com internet e acesso remoto por meio do *google meet*.

### Destaques

Com base nos relatos dos coordenadores, seguem os destaques dos Programas em relação à pandemia na área das Engenharias III:

- Desenvolvimento de projetos tecnológico direcionados ao combate à COVID-19;
- Desenvolvimento de publicações associadas à pandemia do COVID-19;
- Desenvolvimento de projetos em rede relacionados ao combate à pandemia;
- Desenvolvimento de projeto com registro de patente;
- Mobilização para produzir máscaras do tipo *face-shield*, para distribuição nas Secretarias de Saúde do município e da região. As máscaras são feitas a partir de

acetado e da estrutura produzida nas impressoras 3D nos laboratórios da universidade;

- Mobilização para a criação e participação em projetos relativos ao Covid para o desenvolvimento de respiradores de baixo custo;
- Implementação de bolsas de mestrado e de doutorado da cota emergencial da CAPES para projetos ligados à pandemia;
- Aumento da interação remota com pesquisadores e docentes externos (Nacionais e Internacionais);
- Participação de docentes externos (nacionais e internacionais) nas bancas com economia de recursos públicos;
- Organização de webinars e palestras.

### **Conclusão**

O presente relatório buscou apresentar um panorama abrangente, porém sintético, da área das Engenharias III em relação ao "Impacto do Covid nas ações do Programa" com base nas informações contidas nesse campo específico do Coleta Capes 2020. Os aspectos mencionados pelos programas foram agrupados em três seções: Impactos; Ações; e Destaques.

Dentre os diversos impactos listados anteriormente, os mais recorrentes foram a suspensão de atividades acadêmicas e laboratoriais e o cancelamento/adiamento de processos seletivos. Por se tratar de uma área com forte viés de estudos experimentais e pesquisas de campo, a suspensão das atividades, mesmo que de forma temporária, implicou diretamente em prorrogação de prazos e adiamento de defesas.

Se por um lado os programas se viram diante dos desafios impostos pela pandemia, por outro foram relatadas diversas ações visando mitigar as dificuldades e dar continuidade às atividades acadêmicas e administrativas. Dentre essas ações destaca-se a utilização de tecnologias da informação abrindo novas possibilidades para os programas.

Em alguns programas foi aproveitado o cenário originado pela pandemia como uma oportunidade para o desenvolvimento de novos projetos de P&D, organização de webinars e aumento na interação com pesquisadores das universidades nacionais e do exterior. Há que se destacar que programas também se engajaram na busca de soluções para problemas decorrentes da COVID dando sua contribuição para a sociedade.

Considerando-se que medidas para conter a pandemia aconteceram a partir de meados de março de 2020, não foram identificados comprometimentos nos índices constantes na ficha de avaliação das Engenharias III para o período de 2017 a 2020. Porém, os impactos do COVID-19 nos programas da área das Engenharias III, poderão trazer repercussões nos anos subsequentes. Assim recomenda-se a monitoração dos efeitos da pandemia na avaliação dos PPGs no período de 2021-2024.

## VIII. PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES PARA O PRÓXIMO CICLO AVALIATIVO

Com as informações disponíveis no momento, a expectativa é que o próximo ciclo avaliativo (2021-2024) siga na mesma linha que o descrito neste relatório. Eventuais ajustes na ficha são desejados de forma a facilitar o preenchimento por parte dos coordenadores e a avaliação por parte dos consultores, mas a filosofia geral deverá ser mantida, assim como a diretriz de avaliação com foco na qualidade da formação de doutores e mestres. Neste sentido, espera-se uma maior maturidade da área no que tange aos planejamentos estratégicos e processos e procedimentos de autoavaliação dos programas. O mesmo é esperado para a produção técnica/tecnológica, com uma evolução nas aplicações de conhecimentos científicos, técnico e expertises das tecnologias geradas pelos programas demonstrada em um impacto econômico e social ainda maior que do quadriênio avaliado. Esta evolução no desenvolvimento de tecnologias é particularmente esperada para os programas profissionais, que tiveram um desempenho significativamente inferior ao dos programas acadêmicos neste ciclo avaliativo. A área considera o desenvolvimento de tecnologias como sendo muito importante para os programas profissionais. Recomenda-se também uma maior atenção por parte dos programas, tanto profissionais, quanto acadêmicos, no monitoramento de seus egressos, facilitando assim a identificação de seus casos de sucesso, assim como das premiações e reconhecimentos de destaque dos corpos docente e discentes. Finalmente, conforme mencionado no Capítulo VII deste relatório, o impacto da pandemia na área deverá ser monitorado para avaliar seu desdobramento nas atividades dos programas no quadriênio em andamento (2020-2024).

## IX. COMPOSIÇÃO DAS COMISSÕES DE ÁREA: ACADÊMICOS E PROFISSIONAIS

Segue a lista dos consultores que compuseram o comitê avaliador da etapa da avaliação quadrienal 2017-2020 para os programas acadêmicos e profissionais, assim como a sigla de suas respectivas instituições.

Nome completo	IES
Ana Paula Henriques Gusmão de Araújo Lima	UFS
Carlos José de Araújo	UFCG
Celso Kazuyuki Morooka	UNICAMP
Cristiano Alexandre Virginio Cavalcante	UFPE
Cristina Gomes de Souza	CEFET-RJ
Daniel Jonas Dezan	UFABC
Eduardo Fancello	UFSC

<b>Nome completo</b>	<b>IES</b>
Elaine Maria Cardos	UNESP-FEIS
Emanuel Negrão Macedo	UFPA
Flavio Trojan	UFTPR
Gherhardt Ribatski	USP-SC
Horácio Hideki Yanasse	UNIFESP
Jacqueline Biancon Copetti	UNISINOS
José Alexander Araujo	UNB
José Viriato Coelho Vargas	UFPR
Juan Carlos Campos Rubio	UFMG
Juan Pardal	UFF
Juliana Braga Rodrigues Loureiro	UFRJ
Leandro Alcoforado Sphaier	UFF
Leandro dos Santos Coelho	PUC-PR
Leonardo Silva de Lima	UFPR
Lídia Angulo Meza	UFF
Louriel Oliveira Vilarinho	UFU
Luís Mauro Moura	PUC-PR
Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo	PUC-Rio
Marcelo Nogueira Cortimiglia	UFRGS
Marcelo Seido Nagano	USP-SC
Marcio da Silveira Carvalho	PUC-Rio
Marcos Akira d'Ávila	UNICAMP
Marcos de Sales Guerra Tsuzuki	USP
Reinaldo Morabito	UFSCar
Rigoberto Eleazar Melgarejo Morales	UTFPR
Rodrigo Nicoletti	USP-SC
Salete Martins Alves	UFRN
Sérgio Viçosa Möller	UFRGS

## X. RECONSIDERAÇÃO

### a) COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO PARA ANÁLISE DOS PEDIDOS DE RECONSIDERAÇÃO (Acadêmicas e Profissionais).

De forma análoga à comissão responsável pela avaliação inicial, na análise dos pedidos de reconsideração, a escolha dos consultores para a composição da comissão da área de Engenharias III seguiu as recomendações da CAPES (e.g., Portaria CAPES 80/2021), que disciplina os princípios, os objetivos e os requisitos mínimos de composição e de funcionamento, de natureza procedimental, das Comissões de Avaliação destinadas às ações da Avaliação Quadrienal da pós-graduação stricto sensu no Brasil. Adicionalmente, na fase de análise dos pedidos de reconsideração considerou-se o art. 39 da Portaria CAPES 122/2021 que dita que a “a comissão indicada para análise dos pedidos de reconsideração deverá ser renovada em pelo menos 50% (cinquenta por cento) da composição em relação à da comissão de avaliação.” Desta forma, a comissão de análise dos pedidos de reconsideração constituiu-se, além da coordenação de área, de 7 (sete) consultores remanescentes do processo de avaliação preliminar e 9 (nove) novos consultores indicados pela coordenação. Os programas acadêmicos e profissionais foram analisados em conjunto pelos consultores nas diferentes etapas de avaliação, respeitando as particularidades descritas na ficha de cada modalidade. As reuniões de análise dos pedidos de reconsideração ocorreram todas via a plataforma Teams no ambiente CAPES. O período de análise seguiu o calendário estabelecido pela CAPES. A lista completa com a relação dos consultores que participaram da análise dos pedidos de reconsideração encontra-se ao final deste capítulo.

### b) ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS DE AVALIAÇÃO DOS PEDIDOS DE RECONSIDERAÇÃO

A área das Engenharias III recebeu um total de 47 pedidos de reconsideração dos resultados da Avaliação Preliminar. O processo de apreciação destas solicitações iniciou-se com a designação para cada consultor de 2 (dois) a 3 (três) pedidos de reconsideração para análise e elaboração de parecer. Uma vez emitido os pareceres iniciais sobre os pedidos de reconsideração destes programas, estes eram avaliados por novos consultores e seus pareceres relatados à comissão de avaliação composta pelos consultores e a coordenação de área. A aprovação (ou reprovação) do parecer final se dava por meio de votação aberta dos consultores (os três membros da coordenação de área não votaram, atuando apenas na condução do processo). Na análise dos pedidos de reconsideração, todos os pareceres emitidos e relatados pelos consultores foram aprovados por unanimidade em reuniões plenárias. Programas cujos pedidos de reconsideração envolveram possíveis indicações às Notas 6 e 7 e para os quais se fez

necessário uma nova avaliação dos índices de excelência (ver Capítulo V), foi designada uma subcomissão composta de 3 (três) consultores, cujo objetivo foi a reavaliação desses índices. Tal subcomissão foi formada exclusivamente por consultores cujos programas de pós-graduação em que atuam não estavam submetidos a tal análise. Os pareceres emitidos por esta subcomissão também foram submetidos à avaliação dos consultores em reunião plenária e aprovados por unanimidade. Em nenhum estágio do processo de avaliação, os membros da comissão de avaliação opinaram ou analisaram programas de suas próprias IES. Os consultores se ausentaram da sala virtual do Teams durante o relato/julgamento de seus próprios programas e dos programas de suas IES.

#### **c) PROCEDIMENTO ADOTADO NA AVALIAÇÃO DOS PEDIDOS DE RECONSIDERAÇÃO**

A área analisou pedidos solicitando reconsideração preliminar com base na cláusula 3 do TAC CAPES-MPF e por mérito. A Comissão emitiu pareceres distintos para solicitações baseadas na TAC e no mérito. Indicou-se como Nota final aquela que mais beneficiasse o programa, isto é, a maior nota.

A Análise de Mérito para ambas as modalidades dos programas, acadêmicos e profissionais, foi realizada com base nas informações contidas no relatório preliminar de área, nos relatórios existentes na Plataforma Sucupira para o quadriênio 2017-2020, bem como documentos anexados na etapa de reconsideração. As informações nesses documentos foram verificadas, de modo a não considerar informações de desempenho fornecidas apenas na etapa de reconsideração. A análise das solicitações de pedidos de reconsideração com base na TAC considerou os mesmos documentos e as solicitações foram acolhidas apenas nos casos em que os PPGs demonstraram prejuízos na nota atribuída na fase inicial de avaliação do quadriênio 2017-2020 devido à incorporação de novos parâmetros de avaliação em relação àqueles adotados na quadrienal 2013-2016. Ao final, entre as 47 solicitações apresentadas, foram acolhidas 21 (vinte e uma) baseadas na TAC e 2 (duas) considerando o mérito do pedido. No caso das solicitações baseadas na TAC, atribuiu-se ao programa a nota indicada na avaliação do quadriênio anterior (2013-2016). O programa de Engenharia Mecânica da PUC/PR (40003019005P8) foi indicado com base na TAC pela comissão para a Nota 6 e os programas de Engenharia Mecânica da UFRJ (31001017030P4) e da UFU (32006012002P5) foram indicados, também com base na TAC, para a Nota 7.

#### **d) COMPOSIÇÃO DAS COMISSÕES DE ÁREA: ACADÊMICOS E PROFISSIONAIS**

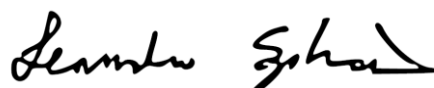
Segue a lista dos consultores que compuseram o comitê avaliador da etapa da avaliação dos pedidos de reconsideração da quadrienal 2017-2020 para os programas acadêmicos e profissionais, assim como a sigla de suas respectivas instituições.

Nome completo	IES
Ana Paula Henriques Gusmão de Araújo Lima	UFS
Cristina Gomes de Souza	CEFET-RJ
Edson Pacheco Paladini	UFSC
Eduarda Asfora Frej	UFPE
Eduardo J. Cidade Cavalcanti	UFRN
Elaine Maria Cardoso	UNESP-FEIS
Gherhardt Ribatski	USP-SC
Gustavo Roque da Silva Assi	USP
Juliana Braga Rodrigues Loureiro	UFRJ
Leandro Alcoforado Sphaier	UFF
Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo	PUC-Rio
Maíra Martins da Silva	USP-SC
Marcelo Nogueira Cortimiglia	UFRGS
Marcio da Silveira Carvalho	PUC-Rio
Marcio Martins	UFES
Marcos de Sales Guerra Tsuzuki	USP
Miguel Afonso Sellitto	UNISINOS
Moacir Godinho Filho	UFSCar
Stephan Hennings Och	UFPR




---

*Gherhardt Ribatski*  
Coordenador de área Engenharias III



---

*Leandro Alcoforado Sphaier*  
Coordenador Adjunto de Programas Acadêmicos



---

*Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo*  
Coordenador de Programas Profissionais



**Tabela Notas Finais - DAV - Área de Engenharias III**

<b>Código do Programa</b>	<b>Nome do Programa</b>	<b>Sigla IES</b>	<b>Nível</b>	<b>Nota CA</b>	<b>Nota CTC-ES</b>	<b>Nota CA - Reconsideração</b>	<b>Nota CTC-ES - Reconsideração</b>
32020015010P3	ENGENHARIA MECÂNICA	CEFET-MG	ME	3	3	-	-
31022014001P4	Engenharia de Produção e Sistemas	CEFET/RJ	ME/DO	4	4	-	-
33027013003P4	ENGENHARIA MECÂNICA	FEI	ME	3	3	-	-
42004012004P3	ENGENHARIA OCEÂNICA	FURG	ME	4	4	4	4
42004012024P4	Engenharia Mecânica	FURG	ME	3	3	-	-
21015007001P8	ENGENHARIA MECÂNICA	IFMA	ME	3	3	-	-
33084017003P6	Engenharia Mecânica	IFSP	ME	3	3	-	-
33010013009P6	ENGENHARIA E TECNOLOGIA ESPACIAIS	INPE	ME/DO	2	2	2	2
33011010008P0	ENGENHARIA AERONÁUTICA E MECÂNICA	ITA	ME/DO	6	6	-	-
33011010013P3*	Ciências e Tecnologias Espaciais	ITA	ME/DO	4	4	4	4
52002012015P0	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS	PUC-GOIÁS	ME	3	3	-	-
31005012012P1	ENGENHARIA MECÂNICA	PUC-RIO	ME/DO	7	7	-	-
31005012014P4	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	PUC-RIO	ME/DO	7	7	-	-
31005012028P5	METROLOGIA	PUC-RIO	ME	4	4	5	5
32008015004P0	ENGENHARIA MECÂNICA	PUC/MG	ME/DO	4	4	-	-
40003019005P8	ENGENHARIA MECÂNICA	PUC/PR	ME/DO	5	5	6	6
40003019010P1	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS	PUC/PR	ME/DO	4	4	5	5
41002016019P5	Engenharia Mecânica	UDESC	ME	4	4	-	-
40004015038P0	Engenharia Mecânica	UEM	ME	3	3	-	-
40004015077P5	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UEM	ME	3	3	-	-
31033016009P3	ENGENHARIA DE RESERVATÓRIO E DE EXPLORAÇÃO	UENF	ME/DO	4	4	-	-
31004016044P4 **	ENGENHARIA MECÂNICA	UERJ	ME/DO	3	3	3	3
33144010011P2	Engenharia Mecânica	UFABC	ME	3	3	-	-
33144010174P9	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFABC	ME	3	3	-	-
28001010045P6	MECATRÔNICA	UFBA	ME/DO	3	3	4	4
28001010062P8	ENGENHARIA INDUSTRIAL	UFBA	ME/DO	5	5	5	5
22001018054P5	ENGENHARIA MECÂNICA	UFC	ME	4	4	-	-
52059006004P7	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFCAT	ME	2	2	3	3
24009016025P1	Engenharia Mecânica	UFCG	ME	3	3	3	3
30001013011P7	ENGENHARIA MECÂNICA	UFES	ME/DO	4	4	-	-
31003010019P7	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFF	ME/DO	3	3	4	4
31003010036P9	ENGENHARIA MECÂNICA	UFF	ME/DO	4	4	5	5
32001010016P4	ENGENHARIA MECÂNICA	UFMG	ME/DO	5	5	-	-
32001010050P8	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFMG	ME/DO	4	4	4	4
32007019053P5	Engenharia de Produção	UFOP	ME	3	3	-	-
32007019054P1	ENGENHARIA MECÂNICA	UFOP	ME	3	3	-	-
15001016018P9	ENGENHARIA MECÂNICA	UFPA	ME	4	4	-	-
15001016051P6 **	ENGENHARIA DE RECURSOS NATURAIS DA AMAZÔNIA	UFPA	DO	3	3	3	3
15001016085P8	ENGENHARIA NAVAL	UFPA	ME	1	1	2	2
24001015010P3	ENGENHARIA MECÂNICA	UFPB-JP	ME/DO	4	4	-	-
24001015072P9	Energias Renováveis	UFPB-JP	ME	4	4	-	-
24001015084P7	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS	UFPB-JP	ME	3	3	-	-
25001019021P8	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFPE	ME/DO	7	7	-	-
25001019050P8	ENGENHARIA MECÂNICA	UFPE	ME/DO	4	4	-	-
25001019090P0	Engenharia de Produção - Centro Acadêmico do Agreste	UFPE	ME	3	3	-	-
40001016030P0	MÉTODOS NUMÉRICOS EM ENGENHARIA	UFPR	ME/DO	3	4	-	-
40001016040P5	ENGENHARIA MECÂNICA	UFPR	ME/DO	4	4	5	5
40001016070P1	Engenharia de Produção	UFPR	ME	3	3	3	3
42001013046P9	ENGENHARIA MECÂNICA	UFRGS	ME/DO	6	6	6	6
42001013059P3	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFRGS	ME/DO	7	7	-	-
31001017030P4	ENGENHARIA MECÂNICA	UFRJ	ME/DO	6	6	7	7
31001017032P7	ENGENHARIA OCEÂNICA	UFRJ	ME/DO	5	5	-	-

Código do Programa	Nome do Programa	Sigla IES	Nível	Nota CA	Nota CTC-ES	Nota CA - Reconsideração	Nota CTC-ES - Reconsideração
31001017035P6	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFRJ	ME/DO	5	5	-	-
31001017102P5	PLANEJAMENTO ENERGÉTICO	UFRJ	ME/DO	6	6	-	-
23001011009P2	ENGENHARIA MECÂNICA	UFRN	ME	4	4	-	-
23001011021P2	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFRN	ME	3	3	-	-
23001011041P3 **	CIÊNCIA E ENGENHARIA DE PETRÓLEO	UFRN	ME/DO	3	3	-	-
23001011074P9	Engenharia Mecatrônica	UFRN	ME	3	3	-	-
23001011181P0*	ENGENHARIA AEROESPACIAL	UFRN	ME	3	3	-	-
41001010006P8	ENGENHARIA MECÂNICA	UFSC	ME/DO	6	6	-	-
41001010051P3	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFSC	ME/DO	6	6	-	-
41001010090P9	Engenharia e Ciências Mecânicas	UFSC	ME	3	3	3	3
41001010159P9	ENERGIA E SUSTENTABILIDADE	UFSC	ME	4	4	-	-
33001014013P8	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFSCAR	ME/DO	5	5	-	-
33001014039P7	Engenharia de Produção	UFSCAR	ME	4	4	4	4
33001014073P0	ENGENHARIA MECÂNICA	UFSCAR	ME	3	3	-	-
32018010006P5	Engenharia Mecânica	UFSJ	ME	4	4	-	-
42002010004P4	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFMS	ME/DO	4	4	-	-
42002010165P8	ENGENHARIA MECÂNICA	UFMS	ME	3	3	-	-
32006012002P5	ENGENHARIA MECÂNICA	UFU	ME/DO	6	6	7	7
53001010052P3	SISTEMAS MECATRÔNICOS	UNB	ME/DO	4	4	-	-
53001010053P0	CIÊNCIAS MECÂNICAS	UNB	ME/DO	5	5	-	-
53001010086P5	Integridade de Materiais da Engenharia	UNB	ME	3	3	-	-
33004056080P8	ENGENHARIA MECÂNICA	UNESP-BAURU	ME/DO	4	4	-	-
33004056086P6	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNESP-BAURU	ME/DO	5	5	-	-
33004080027P6	ENGENHARIA	UNESP-GUAR	ME/DO	4	4	5	5
33004099082P2	ENGENHARIA MECÂNICA	UNESP-IS	ME/DO	4	4	-	-
33003017022P0	ENGENHARIA MECÂNICA	UNICAMP	ME/DO	6	6	-	-
33003017076P2	CIÊNCIAS E ENGENHARIA DE PETRÓLEO	UNICAMP	ME/DO	5	5	-	-
33003025003P0	Engenharia de Produção e de Manufatura	UNICAMP/LI	ME	4	4	-	-
32003013002P6	ENGENHARIA MECÂNICA	UNIFEI	ME/DO	4	4	4	4
32003013003P2	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIFEI	ME/DO	5	5	-	-
32003013004P9	ENGENHARIA DE ENERGIA	UNIFEI	ME	4	4	-	-
33009015094P9*	PESQUISA OPERACIONAL	UNIFESP	ME/DO	4	4	-	-
33007012004P7	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIMEP	ME/DO	4	4	-	-
33092010007P4	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNINOVE	ME/DO	4	4	-	-
33063010003P0	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIP	ME/DO	3	3	4	4
42020018004P1	SISTEMAS E PROCESSOS INDUSTRIAIS	UNISC	ME	4	4	-	-
42007011015P4	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS	UNISINOS	ME/DO	4	4	-	-
42007011023P7	Engenharia Mecânica	UNISINOS	ME/DO	4	4	-	-
33002010046P0	ENGENHARIA MECÂNICA	USP	ME/DO	5	5	5	5
33002010049P9	ENGENHARIA NAVAL E OCEÂNICA	USP	ME/DO	4	4	5	5
33002010052P0	ENGENHARIA (ENGENHARIA DE PRODUÇÃO)	USP	ME/DO	5	5	-	-
33002045011P8	ENGENHARIA MECÂNICA	USP/SC	ME/DO	7	7	-	-
33002045018P2	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	USP/SC	ME/DO	5	5	5	5
40006018003P4	ENGENHARIA MECÂNICA E DE MATERIAIS	UTFPR	ME/DO	4	4	4	4
40006018004P0	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UTFPR	ME/DO	5	5	-	-
40006018024P1	Engenharia Mecânica	UTFPR	ME	3	3	3	3
40006018031P8	Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS)	UTFPR	ME	3	3	3	3
33126011002P9	Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos	CEETEPS	MP	4	4	-	-
42009014008P0	Projeto e Processos de Fabricação	FUPF	MP	3	3	-	-
31069010001P6	METROLOGIA E QUALIDADE	INMETRO	MP	1	1	3	3
33011010012P7	ENGENHARIA AERONÁUTICA E MECÂNICA	ITA	MP	4	4	4	4

<b>Código do Programa</b>	<b>Nome do Programa</b>	<b>Sigla IES</b>	<b>Nível</b>	<b>Nota CA</b>	<b>Nota CTC-ES</b>	<b>Nota CA - Reconsideração</b>	<b>Nota CTC-ES - Reconsideração</b>
31005012032P2	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	PUC-RIO	MP	4	4	-	-
31032010003P2	PESQUISA OPERACIONAL E INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	UCAM	MP	2	2	3	3
42008018013P8	Engenharia Mecânica	UCS	MP	2	2	2	2
42008018035P1	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UCS	MP	2	2	3	3
12001015009P1	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFAM	MP	2	2	2	2
28001010071P7	ENGENHARIA INDUSTRIAL	UFBA	MP	3	3	4	4
31003010086P6	Engenharia de Produção e Sistemas Computacionais	UFF	MP	3	3	-	-
31003010087P2	Montagem Industrial	UFF	MP	4	4	-	-
31003010098P4	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFF	MP	1	1	3	3
52001016109P9	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFG	MP	3	3	-	-
15001016072P3	ENGENHARIA INDUSTRIAL	UFPA	MP	2	2	3	3
15001016075P2	ENGENHARIA DE PROCESSOS	UFPA	MP	3	3	-	-
25001019065P5	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFPE	MP/DP	4	4	4	4
40001016171P2	ENGENHARIA DE MANUFATURA	UFPR	MP	3	3	-	-
42001013089P0	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UFRGS	MP	3	3	4	4
33004080052P0	Engenharia de Produção	UNESP-GUAR	MP	2	2	3	3
33082014002P7	Engenharia de Produção	UNIARA	MP	3	3	3	3
32003013040P5	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	UNIFEI	MP	1	1	1	1
33087016001P2	Engenharia Mecânica	UNISANTA	MP/DP	4	4	-	-
33021015006P5	ENGENHARIA MECÂNICA	UNITAU	MP	2	2	3	3

Legenda:

\* Programas em forma associativa. Listada apenas a IES Coordenadora.

\*\* Desativar o curso de doutorado.