# RELATÓRIO DO SEMINÁRIO DE MEIO TERMO

## ENGENHARIAS IV

**Diretoria de Avaliação - DAV**

**23-24 de OUTUBRO de 2023**

CAPES

# Divulgação de informações da Área de Avaliação referentes ao Seminário de Meio Termo do quadriênio 2021-2024

# Dados de 2021 e 2022

**Coordenador**

Hypolito José Kalinowski, UFF

**Coordenadora Adjunto(a) de Programas Acadêmicos**

Lúcia Valéria Ramos de Arruda, UTFPR

**Coordenador Adjunto(a) de Programas Profissionais**

Charles Casimiro Cavalcante, UFC

## Sumário

**Apresentação** ..... 4

**Considerações Gerais sobre o Seminário** ..... 5

**Análise Geral e "Estado da Arte" da Área** ..... 10

**Dados Quantitativos e Qualitativos** ..... 11

**Orientações e recomendações** ..... 18

**ANEXO I – Lista de programas cujos coordenadores / representantes participaram do SMT** ..... 22

## Apresentação

Este documento apresenta a realização do Seminário de Meio-Termo da área de avaliação Engenharias IV, cujo desenrolar foi atrasado (em relação à tradição das edições anteriores) devido à ação pública do Ministério Público Federal que retardou as atividades da Avaliação Quadrienal 2021, atraso propagado às demais atividades de avaliação da área no quadriênio em curso.

## Considerações Gerais sobre o Seminário

- **Introdução:**

  O seminário de meio termo (SMT) da área de avaliação Engenharias IV foi realizado na sede da CAPES em 23 e 24 de outubro de 2023 com a participação da comissão de área e de 87 representantes de programas de pós-graduação vinculados à área, dentre os quais alguns oriundos de cursos novos recém-aprovados.

- **Metodologia Adotada:**

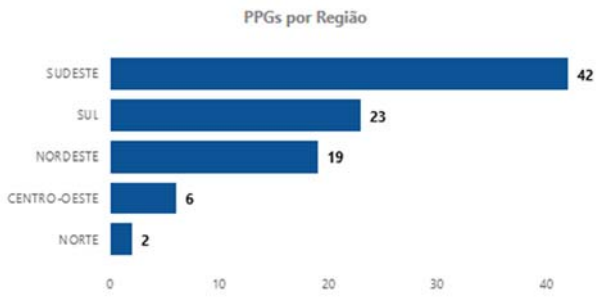
  A análise da área foi realizada pela comissão de área, para o SMT, usando indicadores quantitativos derivados das informações prestadas pela CGPRO/CAPES complementados por buscas no SIAPG e nos painéis da Plataforma Sucupira – versão $\beta$. Como em edições anteriores, a área não identifica os indicadores de cada programa, considerando que os parâmetros de análise são diferentes daqueles adotados nas avaliações quadrienais (p.ex., estratos para periódicos, glosa de produções, destaques, ...), mostrando apenas o panorama geral dos programas em cada um dos indicadores escolhidos. O conjunto de indicadores apresentados é um subconjunto daquele da quadrienal pois nem todas as informações para cálculo dos indicadores podem ser obtidas no semi-intervalo (e.g., para o caso D3A).

  Com base nos dados analisados, a comissão de área preparou apresentações para guiar a exposição durante o SMT (vide programação mais adiante) e a discussão ali derivada. No geral, a discussão foi realizada no grande grupo dos participantes; para alguns pontos específicos – que atingem de maneira diferenciada programas de diferentes modalidades ou notas – foram realizadas reuniões separadas por tais grupos de programas, cujos comentários foram depois trazidos ao grande grupo para apresentação e discussão.

- **Retrato da Área de Avaliação no SMT**

  Segundo os dados da Plataforma Sucupira, a área conta (2022) com 92 programas de pós-graduação, oferecendo 90 cursos de mestrado e 47 de doutorado. Nesses totais incluem-se 13 cursos de mestrado profissional. Há oferta de 6 cursos em associação. O número de estudantes matriculados naquele ano foi de 9.952 e o número de docentes atingiu 2.020. A produção compreensiva (sem refinamento ou glosa) atingiu 11.755 produtos intelectuais.

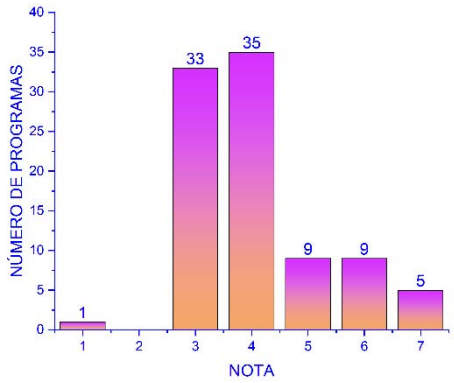
A distribuição dos programas pelas regiões geográficas do país continua apresentando a assimetria já presente nos ciclos avaliativos anteriores. O número de novos cursos aprovados desde a edição anterior contribuiu para modificar ligeiramente tal distribuição, porém ainda se observa um número relativamente elevado (7) de estados sem programas de pós-graduação na área, com maior número deles nas regiões Norte (4), seguida pela região Centro-Oeste (2) e Nordeste (1). A distribuição geográfica dos programas em operação na área é mostrada no gráfico a seguir:

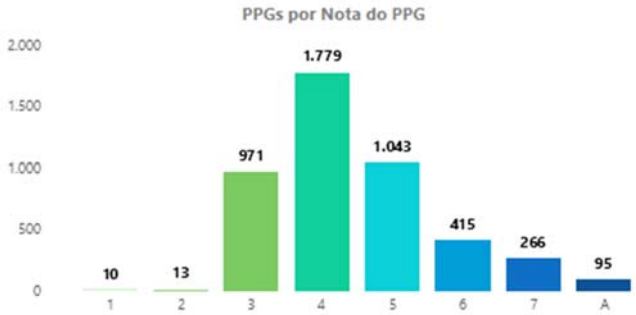



A assimetria geográfica também está presente na distribuição dos trabalhos de graduação (mestrado) e titulação (doutorado) entre as duas áreas básicas presentes (Eng. Elétrica e Eng. Biomédica) e também na oferta de cursos na modalidade profissional, concentrados nas regiões Sul e Sudeste (5 cursos cada), seguidos pela região Nordeste (2 ofertas) e Centro-Oeste (1 curso).

- **Situação dos programas:**

Ao final da etapa de reconsideração da avaliação Quadrienal 2021, os programas da área apresentavam a seguinte distribuição de notas (gráfico abaixo, à esquerda), diferindo do quadro geral da CAPES (idem, à direita) principalmente na evolução entre os conceitos iniciais e aqueles de consolidação em cada nível de oferta de cursos:




A situação apresentada é pouco melhor que aquela ao final da avaliação quadrienal 2017, refletindo diretamente o foco na qualidade dos produtos e da formação pós-graduada dos programas na avaliação quadrienal 2021, mas evidenciando que a autoavaliação e o planejamento em prazos mais longos são necessidades para a progressão da nota dos programas

na área. Chama a atenção nos resultados acima que o volume de programa no grupo superior (notas 5, 6 e 7) não sofreu incremento em relação à quadrienal 2017.

No biênio inicial do atual intervalo de avaliação observou-se uma forte queda no número de estudantes vinculados aos programas na área, como se vê no quadro abaixo:

| Ano | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|
| **Discentes** | **10950** | **10617** | **10296** | **9952** |

é nítida a redução em seguida ao início da pandemia CoVID-19, que se somou à dificuldade de atração de novos estudantes. A análise nos anos finais do quadriênio em curso poderá dar uma melhor compreensão da situação.

A tabela a seguir mostra o desempenho dos programas na área em comparação com os dois últimos anos da quadrienal anterior; observa-se que a recuperação dos efeitos da pandemia CoVID-19 é ainda tímida no volume de teses de doutorado concluídas enquanto nas dissertações de mestrado (tanto a acadêmicas quanto profissionais) o impacto negativo ainda é dominante.

**TABELA 1 - EVOLUÇÃO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO**

| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Dissertações de Mestrado | 1529 | 1396 | 1143 | 1119 | **5187** |
| Teses de Doutorado | 566 | 519 | 527 | 544 | **2156** |
| Dissertações de Mestrado Profissionais | 164 | 184 | 109 | 113 | **570** |

A redução no volume de dissertações de mestrado ecoa a dificuldade na atração de novos estudantes apresentada por uma grande fração dos programas na área, com início em anos anteriores à pandemia. As condições de teletrabalho e distanciamento social nesse ciclo pandêmico contribuíram para o agravamento da situação e há indícios que a recuperação será lenta, havendo necessidade de ações corretivas no planejamento dos programas. Um dos fatores que contribuiu para a queda de ingressantes é o baixo valor das bolsas de mestrado e doutorado que – mesmo com a correção no início deste ano – ainda se encontram em patamares pouco competitivos com o mercado não acadêmico. Nos grandes centros, concentradores dos programas de excelência, os valores das bolsas não garantem ao estudante condições de subsistência autônoma. Em termos práticos, as bolsas deveriam ter valores próximos ao dobro daqueles em curso.

Um segundo fator contribuindo para a baixa atração de estudantes decorre das condições sociais e profissionais. O tempo dedicado à pesquisa na condição de bolsista não é contado para fins de previdência social (aposentadoria, p.ex.), O atendimento médico-social pelo SUS apresenta dificuldades para situações especializada. Há necessidade de regulamentar tais aspectos para que o bolsista de pesquisa e pós-graduação seja reconhecido.

Ainda contribuindo para a baixa atração encontram-se as perspectivas de vinculação profissional a instituições de P&D, que no Brasil são majoritariamente ligadas a universidades e poucos institutos autônomos e, quando obtida, a falta de apoio regular para as atividades. Como exemplo, jovens doutores com boas ideias podem, em Portugal, receber apoio de 50.000 Euros/ano para explorar a viabilidade futura de sua proposta.

Um aspecto importante no tocante aos estudantes titulados é que a queda em seu número (particularmente no caso dos mestrados) provocará oscilações indesejáveis nos indicadores normalizados por tais volumes, sendo recomendada sua revisão.

No tocante à produção intelectual, foram analisados o volume de artigos publicados, aquele de trabalho em anais de congressos e das produções técnicas (apenas patentes, aplicativos, materiais e produtos) na metade do atual quadriênio em comparação com a metade final daquele anterior, mostrados na tabela a seguir.

TABELA 2 - COMPARATIVO DA PRODUÇÃO INTELECTUAL BIENAL – (*) VER TEXTO PARA PRODUTOS

| | 2019-2020 | 2021-2022 |
|---|---|---|
| Artigos | 8877 | 9327 |
| Trabalhos em Anais | 10408 | 8223 |
| Produções Técnicas(*) | 924 | 661 |

Observa-se que houve evolução no tocante aos artigos publicados em periódicos, embora a taxa de crescimento difira bastante daquela observada pré-pandemia. Por outro lado, a queda foi acentuada nos trabalhos apresentados em eventos (efeitos da restrição de mobilidade) e nos trabalhos técnicos. Também se observa uma baixa fração (~25%) de artigos publicados nos quatro estratos superiores do Qualis vinculados a trabalhos de conclusão de mestrado ou doutorado.

- **Programação:**

| Data | Horário | Atividade | Responsável | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 23/out | 08:30 - 09:00 | Recepção, credenciamento | | |
| | 09:00 -10:00 | Apresentação<br>Panorama da área (1) | Coord. Área | A Área no Pós-Pandemia |
| | 10:00 - 10:30 | Intervalo | | |
| | 10:30 - 12:00 | Panorama da área (2) / Ficha de Avaliação | Hypolito | Situação após Quadrienal 2021/ APCN 2023<br>Indicadores no Meio-Termo<br>Estudos ficha de avaliação 2025-2028 |
| | 12:00 - 14:00 | Almoço | Por conta própria | |
| | 14:00 - 14:30 | Abertura<br>Apresentação DAV | Diretoria de Avaliação | Situação da Pós-Graduação<br>Novas diretrizes avaliação |
| | 14:30 - 15:30 | EH/EAD na Área - Indução PG estados carentes - redução assimetrias regionais | Valeria | Apresentação critérios EH/EAD e discussão indução polos por PPGs 5-6-7 (requisito para 6-7?) |
| | 15:30 - 16:30 | Critérios e Estratos | Charles | Apresentação critérios estratos Qualis (áreas mães e irmãs) em Engenharias IV, periódicos aderentes |
| | 16:30 - 16:45 | Intervalo | | |
| | 16:45 - 17:30 | Ações políticas afirmativas | Hypolito | Ações afirmativas para igualdade de gênero e outras minorias, acessibilidade |
| | | | | |
| 24/out | 09:00 - 10:00 | Avaliação 2025 Proposta Área | Hypolito, Charles, Valeria | Apresentar aprimoração indicadores |
| | 10:00 - 10:30 | Intervalo / Foto Oficial | | |
| | 10:30 - 11:15 | Avaliação 2029 - Programa / Formação | Hypolito, Charles, Valeria | Apresentar e aprimorar indicadores 25-28 / Formação |
| | 11:15 - 12:00 | Avaliação 2029 - Vocação e Impacto | Hypolito, Charles, Valeria | Apresentar e aprimorar indicadores 25-28 / Impacto, ... |
| | 12:00 - 14:00 | Almoço | Por conta própria | |
| | 14:00-15:30 | Reuniões por grupos de programas | | |
| | | Acadêmicos 3 e 4 - | Valéria | Dificuldades, planejamento, ação das PRPGs |
| | | Acadêmicos 5,6 e 7 - | Hypolito | Saturação, planejamento polos, EH, EAD e Cooperativo, ação das PRPGs |
| | | Profissionais | Charles | Dificuldades, planejamento, produção técnica, inserção nos arranjos produtivos locais, ação das PRPGs |
| | 15:30 - 16:30 | Apresentação Grupos<br>Encerramento | Hypolito, Charles, Valeria | |
| | 16:30 - 17:00<br>17:00 - 21:00 | Intervalo / Debandada<br>Jantar | Por conta própria | |
| | 21:00 - 24:00 | Show de encerramento, artista convidado:<br>Roger Waters (Pink Floyd)<br>Local: Estádio Mané Garrincha | | |

## Análise Geral e "Estado da Arte" da Área

- **Análise dos quesitos da Ficha de Avaliação;**

  Devido às necessidades de atendimento ao TAC/MPF acordado durante a avaliação anterior, os quesitos da ficha de avaliação daquela quadrienal serão mantidos para a atual e assim não são objeto de discussão. Seguindo aquele documento, para a avaliação seguinte a ficha deve ser conhecida com antecipação e o CTC-ES selecionou já os quesitos a serem abordados na avaliação quadrienal de 2029.
  As duas propostas de fichas de avaliação citadas no parágrafo anterior foram apresentadas aos participantes do seminário. Foram apresentadas as modificações necessárias (temporalidades) para a avaliação em curso e também aquelas menores que a área julga serem necessárias para melhorar o uso de alguns indicadores (DPI discente, qualidade docente). Para a avaliação seguinte, foi determinado um mecanismo de consulta aos programas com base em formulário / planilha a serem preparados pela comissão de área e distribuídos para a discussão no interior de cada programa, com a seguinte coleta das informações e processamento pela comissão de área para estabelecer a versão da ficha a ser submetida ao CTC-ES.

- **Considerações da área sobre o impacto da COVID-19.**

  De modo geral os programas de pós-graduação da área adaptaram-se às restrições de mobilidade e acesso a laboratórios durante a pandemia. Técnicas de ensino assistido por tecnologias foram amplamente empregadas para reduzir os efeitos nas atividades propedêuticas e nas reuniões de orientação, discussão de projetos, defesas e administração. As restrições maiores ocorreram no acesso a laboratórios, cujo uso requereu revezamento em turnos/horários por um número reduzido de participantes.

  As tabelas 1 e 2 apresentadas na seção anterior mostram os principais efeitos da pandemia CoVID-19 nos programas da área, com nítida redução no número de titulados (no biênio atual o incremento observado na graduação de mestrados profissionais no início da pandemia teve seu efeito revertido), com maior peso no nível de mestrado. O pequeno progresso no último ano do atual biênio para as teses de doutorado ainda não foi suficiente para retomar o patamar de defesas pré-pandemia. No tocante à produção intelectual, o aumento no número de artigos publicados neste biênio, em comparação com aquele no início da crise, pode ser atribuído a um maior aproveitamento no processamento de dados anteriormente obtidos e em situações de modelagem e simulação. Informações pessoais mostram que os trabalhos laboratoriais tiveram prejuízo considerável durante aqueles anos críticos, com reflexos que se traduzem em redução de publicações decorrentes. A observação nos dois anos seguintes (e naqueles do período seguinte de avaliação) será necessária para identificar melhor os efeitos da pandemia sobre o conjunto da área.

## Dados Quantitativos e Qualitativos

Plataforma Sucupira - Anos base 2021 e 2022

- **Explanação dos dados e indicadores utilizados;**

  Nas "Considerações Gerais / Metodologia" já foi apresentada a utilização dos dados e indicadores no seminário de meio termo 2023. Foi ressaltado aos participantes que os dados mostrados não refletem a situação real a ser encontrada na avaliação 2021-2024 devido a aspectos como a reclassificação de periódicos, produções glosadas, produções técnico-tecnológicas não relevantes, etc., pois a base de dados não sofreu o mesmo tratamento qualitativo de análise presente nas avaliações temporais. Mesmo assim, os dados mostrados servem para indicar as tendências quantitativas em alguns itens de avaliação.

- **Apresentação da área por faixa de notas da última avaliação, separando os PPG acadêmicos e profissionais.**

**FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO DE NOTAS (ENGENHARIAS IV): ESQUERDA - PROGRAMAS ACADÊMICOS; DIREITA - PROGRAMAS PROFISSIONAIS, VER TEXTO PARA DETALHES.**

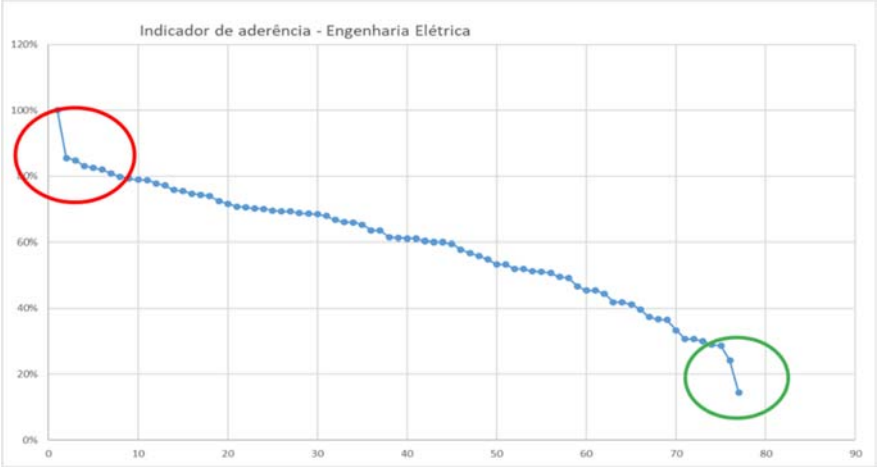
Complementando as informações anteriores sobre o estado da área, ao final da etapa de recurso na Avaliação Quadrienal 2021 os programas da área, de acordo com as duas modalidades, apresentavam a seguinte distribuição de notas:
*Há um erro na distribuição de notas dos programas acadêmicos, pois a área apenas registra a existência de nove programas no estrato de nota 6 (seis), ao contrário da indicação obtida na Plataforma Sucupira – $\beta$.*

- **Retrato de meio termo dos programas acadêmicos e profissionais com base nos dados quantitativos, qualitativos e quesitos;**

Alguns indicadores foram selecionados para apresentação e discussão do retrato da área na situação do seminário de meio termo. Comenta-se a seguir aqueles mais relevantes.

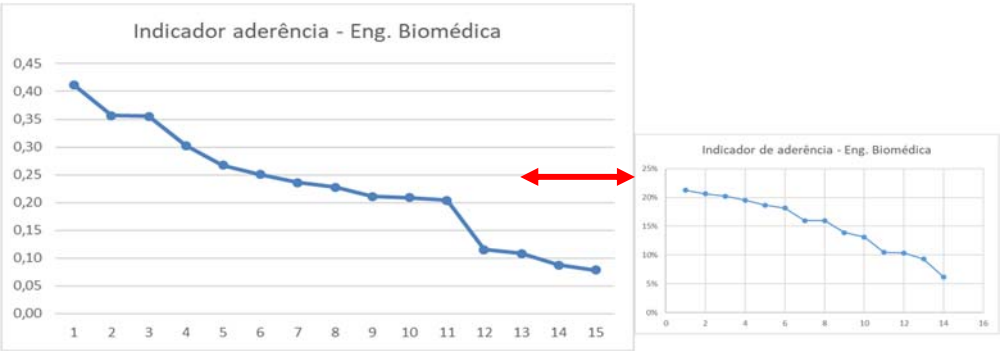
1. Aderência de publicações

O gráfico abaixo mostra o indicador de aderência das publicações capturadas na coleta para o meio termo (novamente destacando que não houve tratamento das informações no aspecto de glosa ou descarte):




É importante o realce das duas zonas marcadas com circunferências no gráfico. Na posição esquerda superior observa-se que o volume de programas com aderência ≥ 80% caiu de 22 (em 2018, SMT anterior) para apenas 8. Por outro lado, no grupo de programas com menor aderência de publicações a situação melhorou, caindo de 12 programas em 2018 para apenas 4 em 2022. Como esta é uma situação relativa, tanto dentro do intervalo de avaliação quanto face ao volume de publicações de cada programa, ainda não se pode afirmar que tais resultados tenham uma tendência determinada.

No entanto, observou-se um desempenho inferior nesse aspecto para os programas da área básica de Engenharia Biomédica, como mostrado nos gráficos ao lado (à esquerda no SMT 2018, à direita no atual):



É importante salientar que no biênio de análise para o SMT todos os programas de Engenharia Biomédica tiveram aderência inferior a 25%, enquanto no SMT anterior eram apenas metade deles. Dado às características mais interdisciplinares da área, com vínculos fortes ao setor de saúde, é necessário estudar se ocorre uma "corrida ao fator de impacto" (maiores em muitos periódicos das Ciências da Vida) devido a outras situações (progressão funcional, competição por recursos e bolsas, etc.).

2. Dedicação Docente

A dedicação docente aproximadamente replica os dados presentes na plataforma Sucupira. De um modo geral os programas têm uma participação menor de atividades alocadas a colaboradores, situação induzida pelas avaliações CAPES, com indicadores (ADE1 e ADE2) menores que 20%. Por outro lado, continua existindo uma situação não ideal no tocante à dedicação exclusiva dos docentes permanentes em um programa de pós-graduação, onde um volume aproximado de metade deles não ultrapassa os patamares de 60-80%. Vários fatores contribuem para isso, embora aqueles ligados ao aumento de programas de pós-graduação nas IES tenham participação. Nos programas mais antigos e consolidados, é hábito solicitar que algum docente integre (pelo menos temporariamente) a equipe de uma nova proposta em área vizinha para reforçar o DP desta proposta. Na situação de programas mais jovens, ocorre que – até por necessidade de manter o trabalho de P&D – os docentes vinculam-se a outros programas em áreas vizinhas para manterem seus indicadores de produção até que haja corpo e volumes para apresentar uma proposta de novo curso na área de Engenharias IV.

3. Qualidade do corpo docente

Um dos indicadores mais antigos na avaliação das Engenharias IV (e de muitas áreas de avaliação na CAPES) é a fração de docentes com bolsas de produtividade em pesquisa CNPq. A partir da Quadrienal 2021 esse indicador, na área, é aplicado de forma ponderada entre aquelas de produtividade em pesquisa e de desenvolvimento tecnológico e inovação. No meio termo deste intervalo a distribuição dos programas (segundo a modalidade) mostra os seguintes resultados;

Não é possível uma comparação direta com os resultados do quadriênio anterior devido à ponderação no cálculo do indicador. Efetivamente esse indicador se ressente de uma política com melhor acesso às bolsas (limitadas por razões de economia e orçamento). A busca por um indicador tipo fator-h na última avaliação não trouxe resultados positivos e outras maneiras de mensuração são necessárias.

4. Atuação Docente

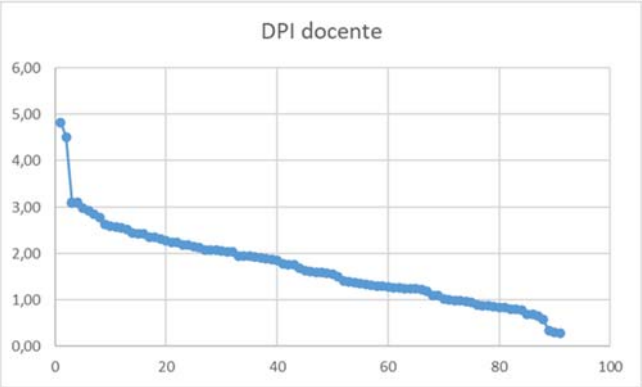
No que toca à atuação docente, os resultados do meio termo indicam que é necessário um maior cuidado das coordenações de programa ao informar as cargas horárias e atividades docentes. Observaram-se vários programas em que a CH dedicada a atividades letivas na pós-graduação é exagerada pelos padrões normalmente esperados, atingindo acima de 150 horas anuais (e atingindo até 350 h). Imagina-se que isso decorre de serem informadas situações em que atividades de orientação de trabalho final contém como CH letiva institucional, mas isso deveria ser detraído da informação para não gerar distorção na distribuição e, eventualmente, prejuízo ao programa.

O mesmo ocorre nas atividades letivas de graduação e orientação de iniciação científica / trabalho de conclusão de curso de graduação que, em número expressivo de programas, apresentam valores ínfimos (12 programas com **zero** CH de graduação para o conjunto de seus docentes nos dois anos; 20 programas com menos de 0,5 IC/TCC em dois anos). Novamente, o cuidado no prestar informações pode permitir uma melhor observação do panorama da área.

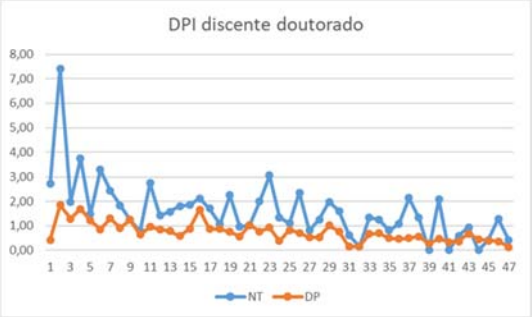
5. Produção Intelectual (Docente e Discente)

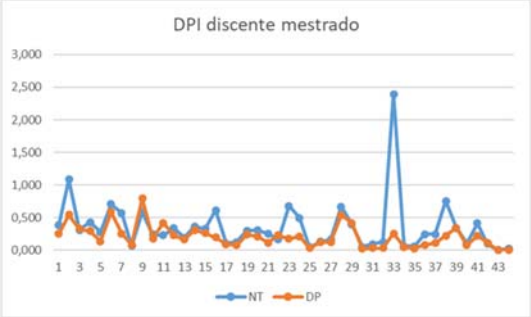
O volume de produção para o meio termo foi apresentado na tabela 2, com os comentários no texto ali circundante sobre os efeitos da pandemia CoVID-19. Um aspecto preocupante observado para o SMT foi o aumento de publicações no estrato C do Qualis, onde se concentram um grande número de periódicos com más práticas editoriais. Há um número expressivo de programas que apresentam mais de 10 publicações nesse grupo. Os coordenadores devem estar atentos para evitar lançar publicações com más práticas editoriais nos relatórios do Coleta Sucupira.

A produção docente, ponderada no indicador DPI docente, é mostrada no gráfico a seguir, ressaltando que os valores na avaliação deverão ser ligeiramente inferiores pois nesta etapa não foram eliminados produtos que dão origem a glosa ou repetidos.




Apenas um grupo reduzido de programas foge à tendência, tanto no extremo superior quanto no inferior do indicador. Para melhor conceituação dos programas, esse indicador – na avaliação quadrienal – é observado em conjunto com os indicadores DPI_discente_mestrado (ou doutorado, de acordo com o nível ofertado), que são mostrados a seguir para os dados do meio-termo:




Importante salientar, nos dois gráficos, a diferença no espalhamento de dados mostrada pelas curvas em azul e laranja. Aquelas em azul utilizam a fórmula de cálculo da Quadrienal 2021 que (ao contrário do que a área advogava) usa como denominador o número de titulados em cada nível. A curva em laranja (defendida pela área para a avaliação em curso) tem como denominador o volume DP que é mais estável durante uma avaliação. O volume de titulados oscila bastante ao longo dos anos e, no caso do quadriênio atual, ainda apresenta oscilações significativas decorrentes da pandemia CoVID-19 que modificou o desempenho dos programas no tocante às titulações (como mostrado na tabela 1). Destaca-se que os valores são calculados pela média para os quatro anos do intervalo (dois no meio termo). A menor oscilação dos indicadores nas curvas em laranja aponta para a necessidade da mudança na forma de cálculo.

- **Aspectos específicos relativos aos programas em consolidação (notas 3 e 4).**

A reunião dos programas acadêmicos com nota 3 & 4 contou com todos os coordenadores e representantes desses PPGs presentes no SMT.

Inicialmente foi detalhada a avaliação quadrienal realizada em 2022, e o que a área entende como um PPG consolidado no nível de mestrado com possibilidade de abertura de doutorado.

Na discussão a seguir, todos foram convidados a se manifestar e a comissão de área agrupou as demandas e reclamações apresentadas, ressaltando os seguintes aspectos:

- ✓ Não fica claro na ficha de avaliação qual o impacto dos colaboradores no cálculo dos indicadores do programa
- ✓ Foram relatadas dificuldades de acesso (encontrar na página da CAPES) as portarias (e legislação associada) que determinam o funcionamento dos programas de PG.
    - o Por exemplo: Alguns PPGs não conhecem (ou não sabem) encontrar a portaria que define o NDE e outros tipos de docentes participantes.
- ✓ Foi solicitado uma capacitação/apoio ao preenchimento da Sucupira no que concerne os aspectos mais importantes para á área
    - o Por exemplo: o que e como deve ser preenchido os destaques e suas justificativas.
- ✓ Seria necessária uma regulamentação mais clara sobre as metodologias de ensino híbrido mediado por tecnologias e como elas podem ser usadas para atração de estudantes e flexibilização de turmas de disciplinas.
- ✓ Não está claro dentro da área qual o papel da Inovação ou o que a área entende como Inovação.

- ✓ Houve questionamentos sobre como são estabelecidos os limiares para atribuição dos conceitos durante a avaliação quadrienal e a sugestão que estes limiares sejam estabelecidos de forma que um maior número de programas possam ascender ao conceito 5.
- ✓ O grupo deprogramas da área de biomédica requerem uma definição mais clara e ampla da aderência para a Eng. Biomédica, dado o caráter abrangente e multidisciplinar das pesquisas realizadas na área.
- ✓ Por fim solicita-se uma melhor comunicação entre a área e os coordenadores de PPGs.

- **Aspectos específicos relativos à modalidade profissional.**

A reunião com os cursos profissionais contou com a presença de representantes de quase todos os cursos, inclusive de dois cursos aprovados recentemente que ainda não tiveram avaliação de permanência realizada. Apenas um dos cursos dessa modalidade não teve representante presente no seminário de meio-termo. Nessa reunião foram esclarecidos os aspectos de como a avaliação dos profissionais foi realizada em 2022 em relação à comissão atuando em separado daquela dos programas acadêmicos e ao foco em aspectos que reforçam a participação de entidades não-governamentais e acadêmicas.

Foram discutidas as dificuldades de alguns cursos em relação à atração de novos estudantes, uma situação geral enfrentada, embora alguns cursos relatem que possuem processos seletivos bastante concorridos com cerca de 200 inscritos no processo. Também foram objeto de discussão os aspectos sobre a produção técnico-tecnológica dos programas e da necessidade de correta identificação desses produtos e sua vinculação ao programa, se atendo àqueles que são considerados pela área e que tem particular importância na avaliação dos programas profissionais. Também foram discutidos aspectos de propostas de cursos novos em processo de verticalização por aqueles cursos que possuem nota mínima para permitir tal submissão.

- **Aspectos relativos ao grupo de doutorados consolidados**

A reunião com os programas 5, 6 e 7 também focou em aspectos específicos àqueles nesses estratos de notas. Apesar de alguns pontos específicos levantados, nota-se nesse grupo um aspecto comum de envelhecimento do corpo docente (o que também ocorre nos programas com outras notas) tanto em termos de idade – com consequências em termos de aposentadorias em anos próximos – como no tempo de titulação, que nem sempre é adequadamente compensado por “licenças sabáticas”. Observou-se ainda um grupo intermediário de docentes com tempo de titulação já superior a 15 anos e onde a realização de pós-doutorados ou licenças com 12 meses de extensão é muito baixa.

Outro aspecto específico discutido foi a participação dos programas neste grupo em ações de cooperação na pós-graduação, apoio a programas emergentes, extensão do programa para novos polos da IES, novos programas regionais e ação nos estados sem programa de Engenharias IV por meio de EAD ou associações. Foi levantado que ações tipo MINTER e DINTER, eventualmente se beneficiando de ensino híbrido mediado por tecnologias, são aquelas mais atraentes na sua oferta pelos programas de excelência. No entanto, uma dificuldade observada nessas ações decorre da baixa eficácia na etapa de pesquisa levando ao trabalho de conclusão. De fato, é generalizado que as instituições receptoras daquelas ações as recebem como “cursos”, liberando os seus docentes

para assistir às aulas ofertadas e realizar os trabalhos acadêmicos delas, porém realocando a carga horária integral de trabalho letivo ao final dessa obtenção de créditos, sem atentar para a necessidade de tempo dedicado à realização das dissertações e teses. Com isso, a eficácia das turmas MINTER e DINTER tem sido baixa. A CAPES deveria normatizar tais processos com a necessidade de liberação de carga horária do docente participante durante até a respectiva defesa.

Os coordenadores ainda levantaram vários pontos operacionais na coleta de informação da plataforma Sucupira para o que desejam mais esclarecimentos como, classificação dos docentes colaboradores, docentes permanentes de outras IES, limitação dos programas como docente permanente em relação à interdisciplinaridade desejada.

## Orientações e recomendações

- **Sobre o TAC: como a área está sendo afetada, ações de monitoramento junto aos programas;**

O TAC tem impacto ainda relevante e saliente na situação da área por não terem sido divulgados os programas que solicitaram recurso à presidência por uso da respectiva cláusula 3, o que dificulta a visão atualizada da área. Houve descompasso no gerenciamento do processo de recurso na CAPES pois foram observados pedidos que não passaram pela etapa de reconsideração, além de pedidos apresentados como recurso de estratos Qualis (mas com argumentação baseada em alterar a nota de avaliação). A recomendação é que a CAPES reestruture as normas da avaliação para permitir recurso apenas após a conclusão da etapa de reconsideração e como consequência dela (sem possibilidade de recurso direto).

Além da eventual não participação em editais e chamadas pelos programas com recurso apresentado, a restrição de visitas recomendadas pela avaliação quadrienal foi prejudicial à área por não permitir uma visão local sobre as fragilidades apontadas. A realização de visita nos anos finais do intervalo dificulta aos programas atender às recomendações da comissão de visita.

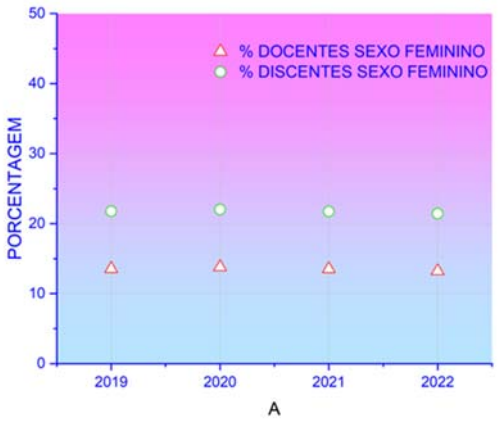
- **Inserção Internacional e inserção nacional regional e local;**

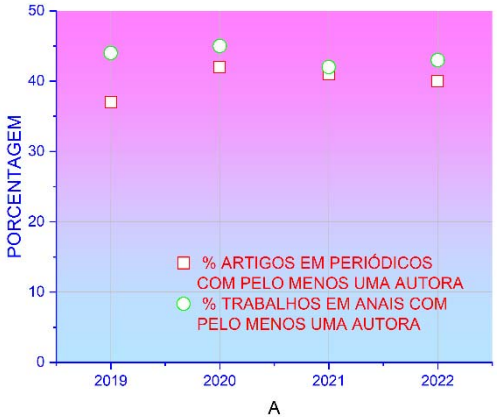
A situação aqui se encontra dividida entre o grupo de programas mais antigo na área, que conseguiram estabelecer e manter cooperação (nacional e internacional) de sucesso com grupos de outras instituições. Há vários exemplos na área, muitos decorrentes de acordos de cooperação com Reino Unido, França, Alemanha, USA e Portugal. Por outro lado, os programas mais novos, com notas inferiores, não conseguem ser atendidos por tais acordos e assim ficam muito limitados em suas atividades de cooperação. Agrava-se a situação pelo fato de que não existem recursos no volume adequado para permitir o intercâmbio docente e discente no país, dificultando até mesmo a cooperação com outras IES brasileiras. Alia-se a isto a burocracia decorrente do uso dos sistemas federais para gerenciamento administrativos dos recursos, o que até mesmo impede a realização de alguns tipos de gastos. Foi ressaltado na discussão que os programas ainda em fase emergente (mestrados 3, doutorados 4) devem dar atenção à sua inserção local e nacional para melhor consolidação de atividades.

- **Discussão e tratamento das assimetrias identificadas na área;**

No tocante à assimetria de gênero, a situação não se modificou em relação àquela apresentada no Documento de Área (edição 2019), com aproximadamente 13% dos docentes e 21% dos discentes do sexo feminino. A proporção de 20% é também observada no volume de dissertações e teses defendidas. Essas distribuições contrastam fortemente com a participação feminina na autoria de produtos intelectuais que se situa na faixa 40-50% para as duas principais categorias observadas na avaliação dos programas (artigos em periódicos e trabalhos em anais) – vide gráficos a seguir. No tocante à organização de eventos a participação feminina declarada passa de 50% (no entanto, pedidos na última edição do PAEP mostravam um volume bem inferior nas respectivas comissões), o mesmo acontecendo na coautoria de livros (e capítulos). Essas assimetrias devem ser objeto de

atuação dos programas com vistas à sua redução, reforçando a necessidade de estudar mecanismos garantindo a participação e incremento de mulheres no volume de estudantes e de titulados, bem como observar as razões pelas quais elas demonstram volume de trabalho superior àquele de titulação.




Observa-se ainda uma participação muito baixa de minorias étnicas da sociedade, porém esse dado não permite uma análise adequada devido ao grande volume de docentes e discentes com etnia não declarada (~52%).

- **Políticas afirmativas;**

A área apresentou as novas informações sobre políticas afirmativas, como constam no documento orientador de APCN, para serem observadas pelos programas da área na descrição de suas propostas, instalações e procedimentos. Na discussão foi apontado que mecanismos de implantação de ações afirmativas, cuja tentativa ocorreu em alguns programas, têm sido barrados por determinações jurídicas (procuradoria) no caso de admissão docente ou admissão discente por processo em separado. A efetiva implantação de políticas de ações afirmativas só terá efeitos garantidos após negociação com o ministério público e com o legislativo federal no sentido de permitir ações valorizando tais políticas.

- **Formas associativas;**

A área incentiva a oferta de cursos em associação, porém com visão de execução a longo prazo (não apenas para permitir a criação de um curso independente), e recomenda que a associação seja ou com um programa melhor consolidado ou entre instituições com facilidade para intercâmbio docente e discente, permitindo melhor integração aos grupos em cada uma delas.

- **Orientações sobre Ensino Híbrido ou possíveis discussões.**

Foi realizada uma sessão específica sobre ensino à distância (EAD) e ensino híbrido (PHEA) abordando tanto as recomendações de área no tocante à primeira modalidade (Documento de Área, Documento Orientador de APCN) quanto algumas recomendações parciais do Grupo de Trabalho CAPES. A área mantém a posição de que cursos EAD devem ser orientados para atender assimetrias regionais na oferta de novos programas, como mencionado no Documento de Área, oriundos de

propostas vindas de cursos já consolidados na modalidade presencial. No tocante a cursos PHEA recomenda-se que sejam aguardadas as recomendações finais do GT-CAPES. Até então a participação de atividades híbridas nos programas deve ser limitada à fração definida nos documentos da área.

- **Apontamentos sobre o que deve/pode ser modificado na ficha de avaliação em função do Seminário de Meio Termo;**

A ficha de avaliação para 2025 tem como alterações principais as faixas de temporalidade, para se ajustarem aos intervalos de avaliação acordados para 2021, remoção de uma frase com o indicador DISC (repetido em dois subitens de avaliação, manter apenas em um), remoção da menção ao indicador FOR-h – que se mostrou inócuo para a avaliação na área devido à dispersão. No cálculos dos indicadores, aqueles contendo no denominador o número de estudantes titulados devem ser ajustados para o volume do corpo docente permanente, evitando oscilações maiores (dispersão nos dados de análise) e distorções devido às mudanças na titulação de estudantes devido à pandemia CoVID-19.

- **Orientações sobre aperfeiçoamento, indicadores, critérios para a ficha a ser utilizada na Avaliação Quadrienal 2025 – de 2021 a 2024.**

A comissão de área apresentou a situação decorrente do TAC/MPF, com o uso da ficha de avaliação em vigor para a Avaliação Quadrienal 2025. Foram explicitadas pequenas mudanças que serão sugeridas à DAV para negociação com o MPF no tocante ao ajuste temporal de faixas de produtos e egressos, eliminação de indicador (DISC) em um subitem da ficha (encontra-se repetido em dois deles), ajuste nos indicadores de produção discente (eliminar oscilação, particularmente decorrente da flutuação de titulações nos anos de pandemia e seguintes) e simplificação nos indicadores de qualidade docente (FOR-h, FOR ponderado) pois o primeiro deles revelou-se ineficaz pela grande oscilação na amostragem estatística de cada programa.

- **Orientações sobre aperfeiçoamento, indicadores, critérios para a ficha a ser utilizada na Avaliação Quadrienal 2029 – de 2025 a 2028.**

A discussão sobre indicadores e critérios para a ficha 2029 foi apenas iniciada no SMT com a apresentação da nova estrutura de quesitos e itens sugeridas pelo CTC-ES (224). O detalhamento será efetuado a partir de sugestões dos programas de pós-graduação, que irão discutir aquela proposta do CTC-ES com seus corpos docente e discente, repassando as sugestões para a comissão de área efetuar a compilação e redação final. O processo será conduzido pela comissão de área por meio de formulários de contribuição a serem preenchidos pelos programas (usando Google Forms). Para guiar a discussão, os programas receberão a sugestão do CTC-ES e o detalhamento hoje presente na ficha de avaliação (que, por conta do TAC/MPF, será usada com mudanças mínimas na próxima avaliação quadrienal).

- **Conclusões e recomendações;**

Embora com atraso, o SMT da área Engenharias IV permitiu um contato direto com os coordenadores de programas após as restrições decorrentes da pandemia CoVID-19. A participação foi elevada, demonstrando o interesse dos programas em enviar seus representantes.

Observou-se um volume alto de coordenadores com menor experiência na administração da pós-graduação e que solicitam um canal de atendimento mais direto na solução de problemas de preenchimento dos dados na plataforma Sucupira, particularmente naqueles relativos a destaques, egressos e vinculação de produção com trabalhos de conclusão ainda em desenvolvimento.

Foram apontadas as inconsistências estatísticas para alguns indicadores de produção, a serem revistas (seguindo as regras impostas pelo TAC/MPF) para as avaliações em curso e subsequente.

Os coordenadores conduzirão, a partir da instigação pela comissão de área, discussão em seus programas com vistas a otimizar o desenho dos sub-itens de avaliação para a ficha a ser utilizada na Quadriental 2029.

HYPOLITO JOSE KALINOWSKI:17091250982

Assinado de forma digital por HYPOLITO JOSE KALINOWSKI:17091250982
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=12517704000115, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=e-CPF A1, ou=(EM BRANCO), ou=videoconferencia, cn=HYPOLITO JOSE KALINOWSKI:17091250982
Dados: 2023.11.22 22:46:54 -03'00'

## ANEXO I – Lista de programas cujos coordenadores / representantes participaram do SMT

Os dados na lista foram retirados diretamente da tabela de confirmação de comparecimento enviada pela CGOA. Informações conflitantes decorrem de preenchimento errôneo no formulário de inscrição.

| Código | Nome PPG | Sigla IES |
|---|---|---|
| 33002045006P4 | BIOENGENHARIA | USP/SC |
| 33056013015P1 | Programa de Mestrado e Doutorado em Engenharia Biomédica | UNIVBRASIL |
| 31007015004P1 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | IME |
| 42046017018P4 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UNIPAMPA |
| 24009016003P8 | ENGENHARIA ELÉTRICA | UFCG |
| 40001016043P4 | Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica | UFPR |
| 41002016018P9 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UDESC |
| 33001014072P4 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UFSCAR |
| 22001018048P5 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Teleinformática | UFC |
| 32020015012P6 | PPGAS | CEFET/MG |
| 40006018018P1 | Engenharia Biomédica | |
| 31001017029P6 | Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica | UFRJ |
| 33002010045P3 | Engenharia Elétrica | USP |
| 22001018032P1 | ENGENHARIA ELÉTRICA | UFC |
| 33004056087P2 | PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA | UNESP |
| 41011015075P8 | SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA | IFSC |
| 32007019051P2 | INSTRUMENTAÇÃO, CONTROLE E AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS DE MINERAÇÃO | UFOP |
| 33027013002P8 | Engenharia Elétrica | FEI |
| 40006018022P9 | Engenharia Elétrica | UTFPR |
| 33144010015P8 | Engenharia Biomédica | UFABC |
| 42001013078P8 | Microeletrônica | UFRGS |
| 24007013001P2 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | IFPB |
| 20001010005P9 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UFMA |
| 31022014007P2 | Instrumentação e Óptica Aplicada | CEFET/RJ |
| 25004018018P6 | Engenharia de Sistemas | UPE |
| 15001016004P8 | Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica | |
| 31001017027P3 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica | UFRJ |
| 30001013004P0 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UFES |
| 27001016027P1 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UFS |
| 40015017016P4 | Engenharia Elétrica e Computação | UNIOESTE |
| 33144010014P1 | Pós Graduação em Engenharia Elétrica | UFABC |
| 41001010005P1 | Engenharia Elétrica | UFSC |
| 25001019088P5 | ENGENHARIA BIOMÉDICA | UFPE |
| 33008019006P6 | PPG em Engenharia Biomédica | UMC |
| 21001014078P9 | Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica | UFPI |

| | | |
|---|---|---|
| 52001016018P3 | Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação | UFG |
| 40002012024P6 | Mestrado em Engenharia Elétrica | UEL |
| 32001010015P8 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UFMG |
| 32003013001P0 | Engenharia Elétrica | UNIFEI |
| 22008012003P6 | Programa de Pós-graduação em Engenharia de Telecomunicações | |
| 23003014017P8 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UFERSA |
| 12008010076P9 | Mestrado Profissional em Engenharia Elétrica | |
| 42001013066P0 | Engenharia Elétrica | UFRGS |
| 28001010037P3 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UFBA |
| 32057016001P4 | Engenharia Elétrica | INATEL |
| 31004016043P8 | Engenharia Eletrônica | |
| 24001015062P3 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UFPB |
| 33051011002P5 | Engenharia Biomédica | UNIVAP |
| 25001019019P3 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UFPE |
| 41001010065P4 | Programa de Pós Graduação em Engenharia de Automação e Sistemas | UFSC |
| 53001010080P7 | ENGENHARIA ELÉTRICA | UNB |
| 40002012171P9 | Programa de Doutorado Associado em Engenharia Elétrica | UTFPR |
| 42006015009P8 | Engenharia Eletrônica e Computação | UCPEL |
| 33011010005P0 | ENGENHARIA ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO | ITA |
| 41001010162P0 | ENGENHARIA DE SISTEMAS ELETRÔNICOS | UFSC |
| 33024014017P6 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação | UPM |
| 31022014004P3 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | CEFET/RJ |
| 30004012070P2 | Mestrado Profissional em Engenharia de Controle e Automação | IFES |
| 32006012001P9 | Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica | UFU |
| 33002045010P1 | Engenharia Elétrica | USP/SC |
| 23001011008P6 | ENGENHARIA ELÉTRICA | UFRN |
| 41006011013P2 | Programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica | FURG |
| 33004170002P2 | Engenharia Elétrica | UNESP |
| PPGEE | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UTFPR |
| 600/2021 | PPGEE | UFSM |
| 32018010007P1 | ENGENHARIA ELÉTRICA | UFSJ |
| 33003017021P3 | ENGENHARIA ELÉTRICA | UNICAMP |
| 33280010001P2 | Neuroengenharia | IEPASD |
| 53001010083P6 | Programa de Pós Graduação em Engenharia Biomédica | UNB |
| 23001011068P9 | Mestrado Profissional em Energia Elétrica | UFRN |
| 51001012175P9 | Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica | UFMS |
| 31003010054P7 | Engenharia Elétrica e de Telecomunicações | UFF |
| 42007011031P0 | Engenharia Elétrica | UNISINOS |
| 32005016005P8 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UFJF |
| 53001010059P8 | Rafael Rabelo Nunes | UNB |
| 33106010005P4 | Engenharia Biomédica | |
| 32004010020P4 | Programa de Pós-graduação em Engenharia de Sistemas e Automação | UFLA |
| 33144010004P6 | Engenharia da Informação | UFABC |
| 40006018012P3 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UTFPR |
| 33004099080P0 | Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica | UNESP |

| | | |
|---|---|---|
| 33056013013P9 | Mestrado Profissional em Bioengenharia | UNIVBRASIL ? |
| 33144010014P1 | Engenharia Elétrica | UFABC |
| 40006018038P2 | Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Energia | UTFPR |
| 33009015172P0 | Programa de Pos graduação em engenharia biomedica | UNIFESP |
| 32006012034P4 | Programa de Pós Graduação em Engenharia Biomédica | UFU |