

Relatório do Seminário de Meio Termo

Materiais

 **CAPES**

Brasília, 2019



Publicação que divulga os resultados da área de
Materiais referentes ao Seminário de Meio
Termo do quadriênio 2017-2020.

Sumário

I. Considerações Gerais sobre o Seminário.....	4
II. Retrato da Área e Dados Quantitativos e Qualitativos.....	7
III. Análise de Pertinência dos Indicadores Propostos para a Ficha de Avaliação.....	26
Anexo A – Outros gráficos e figuras obtidos da ferramenta Painéis.....	29
Anexo B – Dados complementares obtidos da ferramenta Painéis - Modalidade Profissional.....	37
Anexo C – Resposta dos coordenadores de PPGs ao questionário enviado pela coordenação com informações sobre o programa e pesquisa de pertinência de indicadores – Modalidade Acadêmica.....	41
Anexo D – Resposta dos coordenadores de PPGs ao questionário enviado pela coordenação com informações sobre o programa e pesquisa de pertinência de indicadores – Modalidade Profissional.....	59
Anexo E –Fichas de Avaliação para a Quadrienal 2021.....	76

Considerações Gerais sobre o Seminário

O Seminário de Meio Termo da Área de Materiais (código da área: 47) ocorreu nos dias 12 e 13 de agosto de 2019 e foi conduzido pelos três integrantes da coordenação de área: Antônio Eduardo Martinelli (coordenador de área), Edvani Curti Muniz (coordenador adjunto de programas acadêmicos), Patrice Monteiro de Aquim (coordenadora dos programas profissionais). Houve a participação presencial de representantes de 35 dentre os 41 programas da área.

A reunião preparatória ocorreu na sede da CAPES, em Brasília, nos dias 22 e 23 de julho de 2019, com uma comissão composta pelos três integrantes da coordenação de área e pelos professores Edson Cavalcanti da Silva Filho (UFPI) e Claudio Antônio Perrottoni (UCS).

Programação da reunião de Meio Termo

A reunião de Meio Termo teve a seguinte programação:

Segunda-feira, 12/08

09:00 – 09:30: - Abertura do seminário

09:30 – 12:00: - Apresentação dos programas novos da área (15 min por programa)

- Qualis Referência (40 min).

- Apresentação das fichas de avaliação (cerca de 40 min).

14:00 – 16:00: - Apresentação da coordenação de área sobre os indicadores numéricos e resultados da Pesquisa de pertinência dos novos indicadores sugeridos.

16:00 – 18:00: - Início do trabalho dos GTs de coordenadores sobre a avaliação dos indicadores.

Terça-feira, 13/08

09:00 – 11:00: - Apresentação das discussões dos GTs de coordenadores.

11:00 – 12:00: - Início da apresentação da ficha com análise das sugestões dos GTs de coordenadores.

14:00 – 18:00: - Conclusões sobre a proposta de ficha de avaliação.

A reunião de Meio Termo foi iniciada com as boas-vindas aos coordenadores seguida da apresentação dos programas que tiveram seus APCNs aprovados em 2018. Na continuidade foram apresentados aspectos da elaboração do Qualis Referência, a ser usado na avaliação quadrienal de 2021. Assim, foi explicada a metodologia utilizada com base em índices bibliográficos e forma de análise utilizando a definição de área-mãe para cada periódico. Alguns coordenadores de programas informaram a necessidade de correção do estrato de algumas revistas das quais a área de Materiais não é a área-mãe. Foi informado aos coordenadores que a área de Materiais está em discussão com as áreas-mãe destas revistas no intuito de proceder a retificação no sentido de corrigir algumas distorções e/ou falhas no processo de estratificação das revistas e no sentido de chegar a um consenso entre as diversas áreas que publicam nas revistas. Essas providências foram tomadas pela coordenação de área por meio do envio para a DAV-CAPES de uma planilha contendo uma listagem de periódicos classificados por áreas-mães diferentes de Materiais e cujas estratificações divergem das regras gerais dos critérios do Qualis Referência. Foram verificadas as regras adotadas pelas respectivas áreas e, ainda assim, considerando o contexto geral do Qualis Referência, foi solicitado que a classificação dos periódicos fosse revista. As áreas-irmãs foram contatadas com sugestões de valorização de periódicos de editoras de reconhecimento internacional e periódicos nacionais de alta repercussão e constantes da base Scielo.

Metodologia utilizada para a realização da Reunião de Meio Termo

A metodologia adotada na Reunião de Meio Termo da área de Materiais foi enviar aos coordenadores dos programas, antecipadamente à reunião, um arquivo em planilhas Excel contendo os qualificadores da ficha de avaliação, sendo uma versão para os programas de modalidade acadêmica e outra para os programas da modalidade profissional, no qual era solicitado que cada coordenação de PPG preenchesse os dados demandados, bem como informasse sobre a pertinência da manutenção daquele qualificador na ficha de avaliação, com as seguintes possibilidades de resposta: pouco pertinente, pertinente e muito pertinente. Na reunião preparatória foi feito um estudo estatístico das respostas enviadas pelos coordenadores dos PPGs. Além disso foi feita, tam-

bém nesta reunião, uma comparação dos dados enviados pelos PPGs (nas planilhas Excel) com os dados fornecidos pela CAPES e constantes da Plataforma Sucupira, por meio do SIAPG e Painéis.

Nesta reunião de Meio Termo da área de Materiais foi apresentado aos coordenadores dos PPGs o retrato da área baseado na ferramenta Painéis com base nas informações de 2017 e 2018 inseridas na Plataforma Sucupira pelos 36 programas existentes em 2018. Portanto, estes dados não contêm informações dos programas que foram aprovados no APCN de 2017/2018: UNICENTRO-PR, UFSC-Blumenau-SC, IFBA-BA, UNIPAMPA-RS e UFRPE-PE. A ferramenta chamada Painéis permite construir gráficos e figuras com os dados dos programas, conjuntamente e por programa, e também permite localizar um dado programa quando é feita uma distribuição de um determinado indicador entre os programas. Assim, por meio desta ferramenta é possível fazer uma análise comparativa do desempenho de um dado programa em relação aos demais programas da área, considerando-se um determinado indicador. Isto facilita aos coordenadores de PPGs no sentido de fazer análises dos seus programas comparativamente aos demais programas da área. Para isso, os coordenadores dos programas tiveram, por solicitação, acesso a essa ferramenta por meio do *link*:

http://analisevisual.capes.gov.br/SASVisualAnalyticsViewer/VisualAnalyticsViewer_guest.jsp?reportName=RELATORIO_SUCUPIRA_HOME&reportPath=/DAV/Relatorios_sucupira/Relatorios/&reportViewOnly=true&appSwitcherDisabled=false&propertiesEnabled=false&reportContextBar=true&viewerMode=classic

Esta ferramenta permite fazer análises de quatro diferentes aspectos: i) corpo docente; ii) associação docente e discente; iii) corpo discente; e iv) egressos. Para cada aspecto, vários indicadores podem ser analisados e correlacionados. Embora os indicadores gerados pela ferramenta Painéis não sejam os indicadores de avaliação que serão empregados pela área na Quadrienal 2021, essa ferramenta permite visualizar, enquanto as fichas de avaliação dos programas acadêmicos e profissionais estão sendo elaboradas e avaliadas no âmbito do Colégio de Ciências Exatas, Engenharias e Multidisciplinar e do CTC-ES, um quadro de desempenho comparativo de programas quanto a seus elementos essenciais. Na sequência, o relatório apresenta o retrato da área de Materiais por meio de painéis selecionados desta ferramenta.

Retrato da área de Materiais e Dados Quantitativos e Qualitativos

(Plataforma Sucupira - Anos base 2017 e 2018)

Retrato da área de Materiais no SNPG

O Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) é constituído pelos programas de pós-graduação *stricto sensu* avaliados pela CAPES e em funcionamento no território brasileiro. Os objetivos do SNPG são:

- Formação pós-graduada de docentes para todos os níveis de ensino;
- Formação de recursos humanos qualificados para o mercado não-acadêmico;
- Fortalecimento das bases científica, tecnológica e de inovação.

O Sistema de Avaliação pode ser dividido em dois processos distintos que se referem à entrada (por meio de proposta de criação de curso novo, ou APCN) e à permanência dos cursos de mestrado profissional (MP), mestrado acadêmico (ME), doutorado profissional (DP) e doutorado acadêmico (D) já existentes, por meio de avaliação periódica e conjunta de todos os cursos do SNPG. Os programas são agrupados em 49 áreas de avaliação, de acordo com os perfis e os temas de estudo.

A área de Materiais possui 41 programas onde se desenvolvem atividades de 64 cursos. O SNPG conta com 4591 programas e 6943 cursos. Na tabela 1 são mostrados os números de programas e de cursos (por modalidade e nível) de todo o SNPG e os da área de Materiais (situação em outubro/2019).

Tabela 1 - Quantidade de programas e de cursos (por modalidade e nível) de todo o SNPG e os da área de Materiais (situação em outubro/2019).

	Programas							Cursos				
	Total	ME	DO	MP	DP	ME/DO	MP/DP	Total	ME	DO	MP	DP
SNPG	4591	1334	85	819	1	2318	34	6943	3652	2403	853	35
Materiais	41	12	2	4	0	22	01	64	34	24	5	1

Embora o número de programas na área de Materiais seja pequeno se comparado com outras áreas do SNPG (exemplo da área Interdisciplinar com 366 programas e 494 cursos, dados de outubro de 2019), a área de Materiais tem forte impacto no desenvolvimento tecnológico do país e tem fortes interações com outras áreas de avaliação tais como Química, Física, Biotecnologia, Farmácia, Engenharias I, II, III e IV etc.

Dos 41 programas da área de Materiais, 36 são acadêmicos e 5 profissionais. Como já bem caracterizado no seu documento de área (https://www.capes.gov.br/images/Documento_de_%C3%A1rea_2019/Materiais.pdf), há concentração dos programas nas regiões Sul e Sudeste, que contemplam 20 dos 36 programas acadêmicos, além de quatro dos cinco programas profissionais. Por outro lado, vale destacar que a região Nordeste, que abriga 11 programas acadêmicos, tem representação na área por parte de 8 de seus 9 estados. Apenas o estado de Sergipe não possui programa de pós-graduação na área de avaliação Materiais. Outros estados que não possuem programa de pós-graduação na área de Materiais são: Rondônia, Roraima, Pará, Acre, Amapá e Tocantins. Na figura 1 é apresentada a distribuição de programas por região, por modalidade (profissional ou acadêmico) e nível (M, M/D ou D) com as respectivas notas atuais (2019).

Verifica-se que em todas as cinco regiões do país são oferecidos mestrados acadêmicos e que apenas a região Norte não dispõe de curso de doutorado na área. Nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste são oferecidos cursos na modalidade profissional (MP ou MP/DP). Um dos desafios da área de Materiais é diminuir as assimetrias existentes entre oferta de programas de pós-graduação, considerando as diferentes regiões brasileiras. Outros detalhes sobre o estado-da-arte da área de Materiais (comparativo entres os programas da área e o que tem sido estudado nestes programas e em outros países) pode ser acessado no documento da área, https://www.capes.gov.br/images/Documento_de_%C3%A1rea_2019/Materiais.pdf

Área 47
Materiais

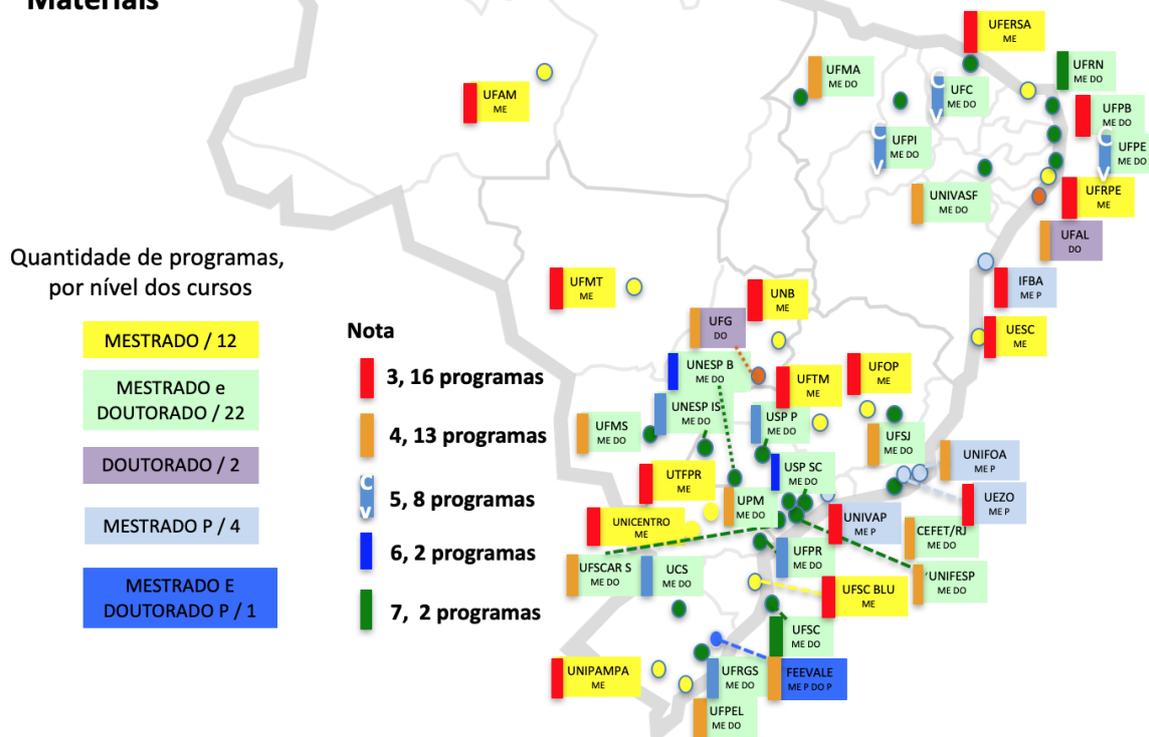


Figura 1: Distribuição geográfica dos programas da área de Materiais por instituição, modalidade, cursos oferecidos e respectivas notas.

A seguir são apresentados painéis selecionados, considerados representativos para a reunião de Meio Termo. Outros gráficos e figuras podem ser encontrados no Anexo A deste relatório. Informações complementares específicas da modalidade profissional constam do Anexo B.

Na figura 2 é apresentada a distribuição, por PPG, do tempo médio em que docentes permanentes (DPs) obtiveram título de doutor. Verifica-se uma ampla distribuição no valor deste indicador, em que cursos mais consolidados (com notas 5, 6 e 7) possuem tempos médios maiores, de cerca de 25 anos. Por outro lado, cursos mais recentes apresentam tempo médio bem menor, cerca de 10 anos. Na modalidade profissional, a média varia de 8 a 17 anos. A mediana desta distribuição situa-se em torno de 15 anos. Neste ponto, dois aspectos merecem destaque. Primeiramente, os cursos mais consolidados devem executar ações que busquem manter a qualidade de seus quadros docentes considerando as aposentadorias que podem ocorrer em curto e médio prazo.

Como já destacado no documento da área de Materiais, reforça-se o incentivo para que jovens doutores ingressem nos programas, como medida importante e incluída pela área em seus critérios de avaliação. Por outro lado, cursos em fase de consolidação devem executar ações e políticas que possibilitem amadurecimento de seus quadros docentes, principalmente, por meio de cooperações com grupos mais consolidados, da própria instituição ou de outras instituições nacionais ou estrangeiras, por meio de estágios de pós-doutorado, e outras formas e ações de internacionalização.



Figura 2 - Tempo médio de obtenção do título de doutor dos docentes dos programas de pós-graduação da área de Materiais. Valores médios dos anos 2017 e 2018.

Na figura 3 é apresentada a distribuição do percentual de bolsistas (PQ, DT e Sênior) entre dos programas de pós-graduação da área de Materiais. Em consonância com a figura 2, há também neste indicador uma ampla distribuição em que os cursos mais consolidados possuem cerca de 85% de seu quadro de docentes com bolsa de produtividade, enquanto os cursos mais novos possuem pequeno percentual de PQ entre os seus docentes. Na modalidade profissional, os percentuais de bolsistas de produtividade são variados entre os quatro programas. Para o período de 2017-2018, eles foram 0, 8,01%, 9,55% e 26,71%. Na área de Materiais como um todo, a mediana deste indicador ocorre em 40%. Assim, este indicador mostra claramente o grau de consolidação do programa. Por outro lado, como o sistema de implantação de novas bolsas de produtividade do CNPq encontra-se exaurido, este indicador deve ser utilizado como ferramenta de avaliação do PPG, porém, com parcimônia.



Figura 3 - Percentual de bolsistas (PQ, DT e Sênior) entre dos programas de pós-graduação da área de Materiais. Valores médios dos anos 2017 e 2018.

Na figura 4 é apresentada, por PPG, a distribuição da média da produção docente, assim como a produção total de artigos com docentes, publicados nos anos de 2017 e 2018. Programas com produção total de cerca de 200 artigos apresentaram média por docente de 4,39; no outro extremo da distribuição encontram-se programas (mais novos) com produção total de 10 artigos nos dois anos considerados, com média de 0,5 artigo por docente. A mediana desta distribuição situa-se em 50 artigos (total) e entre 2,0 e 2,2 artigos como média por docente. Se for considerada a produção anual, este indicador apresenta os seguintes valores extremos: 2,20 e 0,25 artigos/docente ano. Os programas profissionais apresentaram, no biênio, média de 1,01 artigo por docente. No entanto, cabe destacar que a versão utilizada da ferramenta Painéis não quantifica a produção técnica dos programas.



Figura 4 - Produção qualificada (estratos A e B) do Qualis na área de Materiais considerando os anos de 2017 e 2018. Lado esquerdo (em azul): Número total; lado direito (em roxo): Número médio por docentes.

Ao analisar a produção docente, considerando apenas os estratos A1 e A2, verifica-se uma distribuição ampla entre os PPGs da área, tanto para o estrato A1 quanto para o estrato A2. Neste indicador, o PPG que apresentou maior produção publicou 75 artigos em A1 e cerca de 50 artigos em A2. A mediana situa-se em cerca de 15 artigos em A1 e 15 artigos em A2 (figura 5).

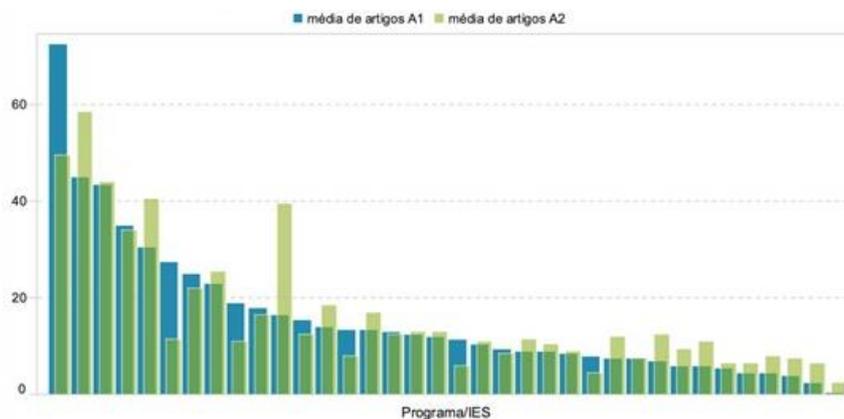


Figura 5 - Número total de produções qualificadas pelos docentes dos PPGs da área de Materiais no estrato A1 (em azul); no estrato A2 (em verde). Valores para o biênio 2017 e 2018.

Em termos de orientações concluídas, na figura 6 é mostrado que não há correlação entre este indicador e o número de docentes no PPG. Por exemplo, programas com 15 docentes apresentaram média próxima de 3 orientações concluídas por docente (no quadriênio). Por outro lado, programas com cerca de 35 docentes apresentaram média próxima a 1 orientação concluída. Os programas profissionais apresentam cerca de 1 orientação concluída por docente. Neste indicador, a mediana situa-se em 0,9 orientação concluída/docente no quadriênio (neste caso, nos anos de 2017 e 2018) para a área de Materiais.

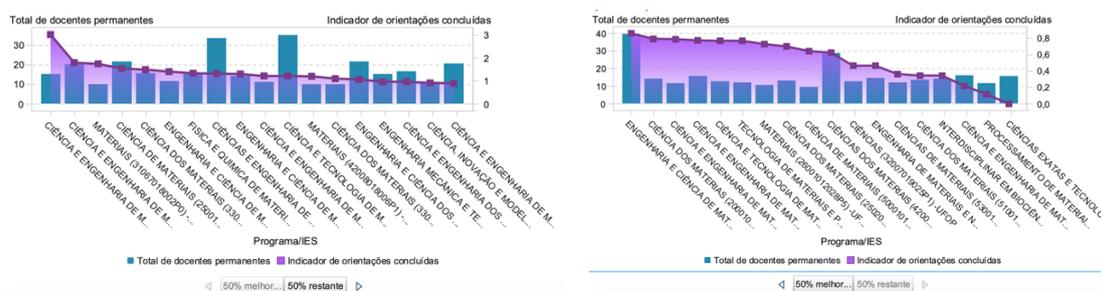


Figura 6 – Número médio de DPs nos PPGs da área de Materiais (em azul); número médio de orientações concluídas por DP (em vermelho). O valor indica a média nos anos de 2017 e 2018. À esquerda, os 18 programas com melhores desempenhos neste indicador e à direita os demais.

Uma distribuição também ampla é verificada no indicador orientações em andamento, conforme mostrado na figura 7. Há, na área de Materiais, PPGs com média de 5,8 orientações em andamento/docente e programas com média menor que 0,5 orientações em andamento/docente no período avaliado (anos 2017 e 2018, juntos). A mediana para este indicador na área situa-se em 2,5 orientações/docente no período avaliado. Na modalidade profissional, a média é de 2,9 orientações em andamento, o que

indica crescimento no quadriênio. Um maior desvio padrão indica uma maior diferença entre o número de orientados entre os docentes de um mesmo PPG.

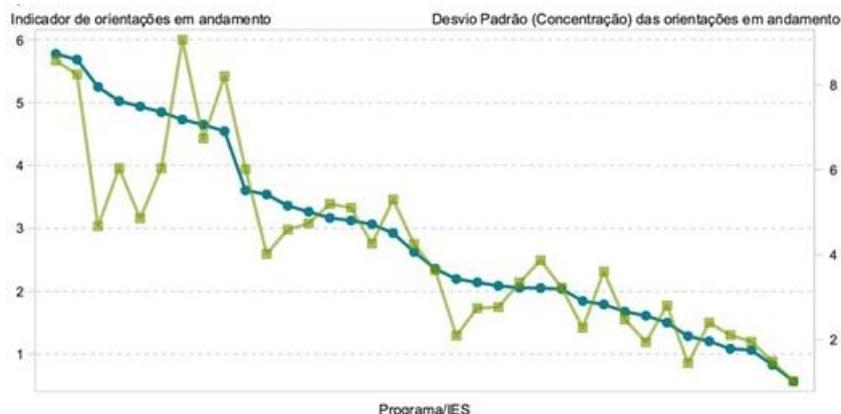


Figura 7 – Orientações em andamento (em azul). Desvio padrão apresentado pelo PPG para este indicador (em verde).

Na figura 8 é apresentada a distribuição do indicador carga horária média ministrada por docentes nos 36 PPGs da área de Materiais. Valores variam de 250 horas até próximo de zero, indicativo de informações insuficientes na Plataforma Sucupira. Para os docentes dos programas profissionais, a carga horária média varia de 16,95 a 70,16 horas. Um alto valor de desvio padrão indica grande diferença entre as cargas horárias entre os docentes do PPG.

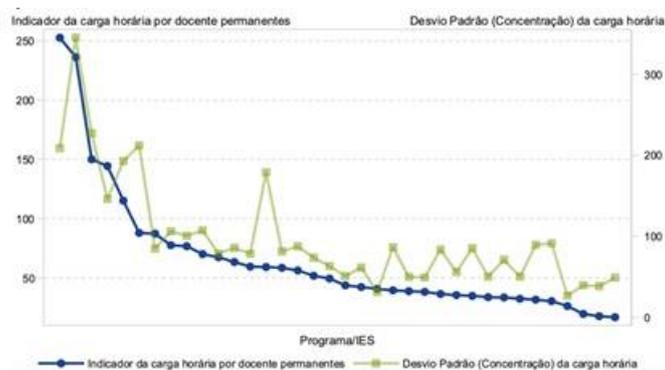


Figura 8 - Carga horaria de docentes ministrada nos PPGs da área de Materiais. Valores médios para os anos de 2017 e 2018 para cada PPG (em azul). Desvio padrão para o indicador (em verde).

Na figura 9 é apresentado um gráfico de número de titulados em função do número de alunos matriculados no quadriênio (período de 2017 e 2018) para cada PPG da área de Materiais. Verifica-se uma dependência praticamente linear e também é mostrado que, em média, há um titulado para três discentes matriculados. PPGs com mais alunos matriculados apresentam maior número de titulados, como esperado.

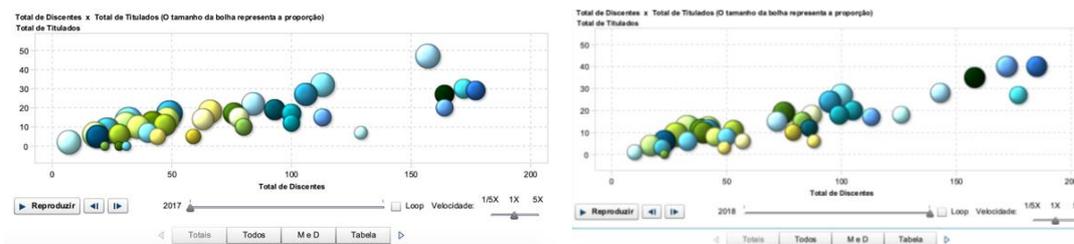


Figura 9 - Relação entre o total de discentes e os discentes titulados nos PPGs na área de Materiais. Valores médios para M e D (juntos) nos anos 2017 (lado esquerdo) e 2018 (lado direito).

Na figura 10 é mostrada a distribuição dos tempos médios de titulação dos 36 PPGs da área de Materiais para bolsistas (em azul) e não bolsistas (em amarelo), para o nível mestrado no lado esquerdo; e para o nível doutorado no lado direito. Verifica-se que os bolsistas, em ambos os níveis, concluem seus cursos em menor tempo em relação aos não bolsistas. Isto está relacionado diretamente com o maior tempo de dedicação dos bolsistas. Na área de Materiais, os tempos médios de titulação para o mestrado são de 25,0 meses para bolsistas e 27,5 para não bolsistas. No nível de doutorado, os tempos médios de titulação são 49,0 meses para bolsistas e 53,5 meses para não bolsistas. Na modalidade profissional, são 26 meses para o mestrado. Não há titulados em doutorado profissional na área.

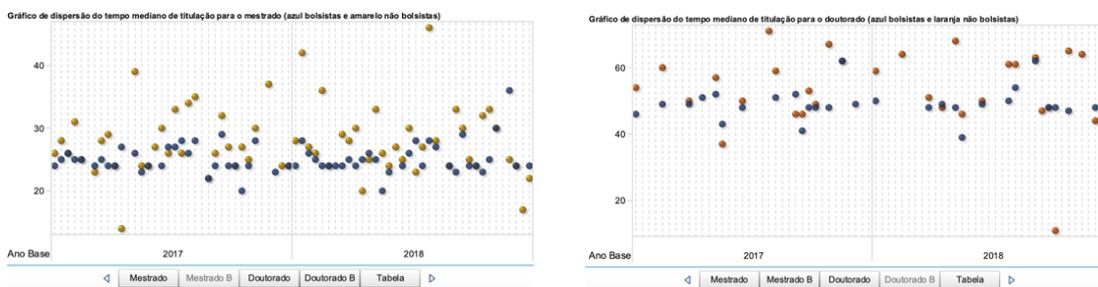


Figura 10 - Visão geral dos PPGs em relação ao tempo mediano de titulação (em meses) na área de Materiais em 2017 e 2018, discriminando bolsistas (azul) e não bolsistas (amarelo). Lado esquerdo nível mestrado; lado direito nível doutorado.

Na figura 11 é mostrada a distribuição da produção científica (em artigos) com os discentes dos PPGs da área de Materiais. Os dados representam médias para cada PPG no quadriênio (neste caso, anos de 2017 e 2018). Ao comparar os dados desta figura com os da figura 4 (produção média de docentes por PPG), verifica-se um decréscimo significativo quando se trata de produção de artigos com discentes da área de Materiais. Na modalidade profissional, a produção com discentes ainda é baixa. Embora questões ligadas ao sigilo impeçam publicações, a produção científica e técnica com discentes

ainda pode ser alavancada dentro do quadriênio. Os valores da figura 11 diminuem para cerca de 30% com relação aos valores da figura 4. Assim, um item importante para a avaliação quadrienal de 2021 é a produção científica com discentes da área e coautoria docente.



Figura 11 – Produção qualificada (estratos A e B) do Qualis na área de Materiais, tendo discentes dos PPGs como coautores considerando os anos de 2017 e 2018. Lado esquerdo (em azul): número total; lado direito (em roxo): número médio por docentes.

Ao comparar a produção científica com discentes em estratos A1 e A2 (figura 12) com a produção docente nestes mesmos estratos (dados apresentados na figura 5), uma queda substancial também é observada, reforçando a necessidade de incentivar a publicação com discentes da área de Materiais em periódicos de estratos superiores (A1 e A2). Os valores médios para a área são mostrados na figura 13, considerando a estratificação do Qualis Referência a ser implantado para a avaliação quadrienal de 2021. Foi proposta para avaliação do CTC-ES a criação de um novo indicador, P_{dis} , para cálculo da produção discente do programa. A média da área foi 0,13 para 2017 e 0,14 para 2018. Isto indica que para cada 6 ou 7 discentes matriculados, apenas um participa como coautor em produções de artigos em quaisquer dos oito estratos do Qualis Referência. Mais uma vez, este é um indicador que necessita ser melhorado tanto em termos quantitativos como qualitativos, isto é, deve-se empreender esforços para implementar a produção com discentes autores nos estratos mais elevados do Qualis.



Figura 12 - Número total de produções qualificadas dos PPGs da área de Materiais no estrato A1 (em azul); no estrato A2 (em verde), para o quadriênio (2017 e 2018), tendo discentes como coautores.

A figura 13 reforça esta necessidade. Nesta figura é mostrado que mesmo nos PPGs mais consolidados, apenas 50% ou menos de seus discentes publicam em qualquer dos estratos do Qualis Referência. Nos programas menos consolidados, esta necessidade é ainda mais imperiosa, pois o percentual cai a próximo de 10%. A mediana para este indicador situa-se em cerca de 30%.



Figura 13 – Percentual da produção qualificada dos PPGs da área de Materiais tendo discentes como coautores. Valores para o quadriênio (2017 e 2018).

Na figura 14 é apresentada a distribuição do percentual de egressos autores nos 36 PPGs existentes na área de Materiais em 2018. É bastante relevante o fato de uma quantidade significativa de egressos de PPGs participar como coautores de produções científicas. Os maiores valores para este indicador chegam próximo de 40% (valores que são alcançados pelos PPGs mais consolidados) e os menores valores são próximos de zero que, obviamente, são valores associados aos PPGs mais novos cujos primeiros titulados ainda são muito recentes. Isto justifica e fortalece a decisão do CTC-ES em computar, para efeito de avaliação dos PPGs, publicações tendo como coautores egressos que tenham obtido a titulação até 5 anos anteriores a data da publicação.

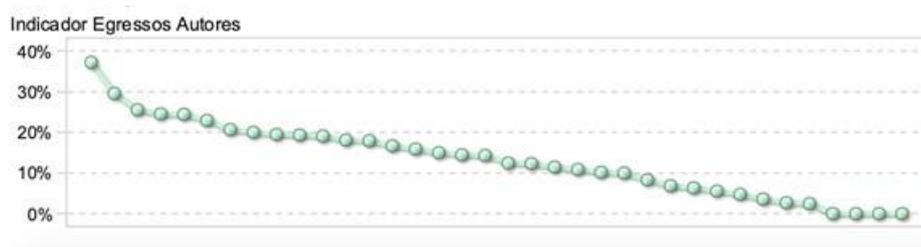


Figura 14 - Percentual da produção qualificada dos PPGs da área de Materiais tendo egressos como co-autores. Valores para o quadriênio (2017 e 2018).

Ainda em relação aos egressos, na figura 15 é apresentado, para cada PPG, o percentual de egressos encontrados pela Relação Anual de Informações Sociais, do Ministério da Economia (RAIS) e o percentual de egressos cuja atuação foi informada pelos coordenadores de PPGs. Fica bastante claro que a RAIS é uma ferramenta muito adequada para obter informações sobre a atuação do egresso no mercado de trabalho. No período de 2013 a 2015, o percentual médio de egressos encontrados pela RAIS, de PPGs da área de Materiais, foi bem maior que os informados pelos PPGs. Nos anos seguintes, as diferenças diminuem e os valores são exatamente iguais em 2017. Isto pode ser explicado pelo fato de que com os métodos de acompanhamento atuais, com o tempo o PPG vai perdendo o contato com os egressos mais antigos e assim vai diminuindo a capacidade de obter informações sobre a atividade desses egressos, assim como onde e em que tipo de empresa ou órgão público eles atuam. Também há queda dos percentuais de egressos encontrados pela RAIS nos anos mais recentes. Isso se deve ao fato de que, neste caso, muitos egressos ainda não estão oficialmente na população abrangida pela RAIS. Como se verá mais adiante neste relatório, o valor médio de egressos encontrados pela RAIS na área de Materiais ficou próximo de 80%, o que foi considerado, na reunião de Meio Termo, um percentual bem significativo.

Na figura 15 é mostrado o percentual de egressos de PPGs da área de Materiais encontrados pela RAIS por modalidade (acadêmico e profissional) e por nível. O total de egressos de PPGs da área de Materiais, considerando os últimos cinco anos (2013 a 2017), são: 1497 mestres, 564 doutores e 213 mestres na modalidade profissional. Não há ainda egressos de doutorado modalidade profissional.

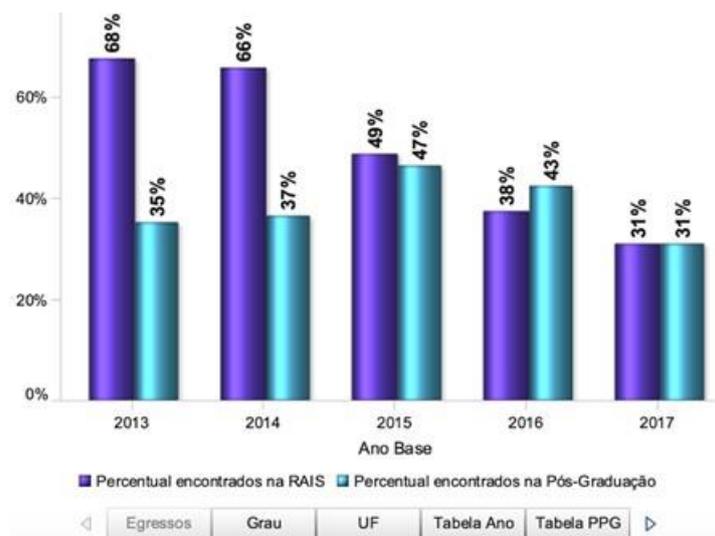


Figura 15 - Percentual de egressos localizados pela RAIS nos anos de 2013 a 2017 e percentual de egressos informados pelos PPGs. Valores para a área de Materiais.

Na figura 16 é mostrado que, dos egressos dos 4 PPGs da área de Materiais que oferecem mestrado na modalidade profissional, 81% foram encontrados na base RAIS; ao mesmo tempo, dos egressos de PPGs da modalidade acadêmica foram encontrados na base 67% dos doutores e 54% dos mestres.

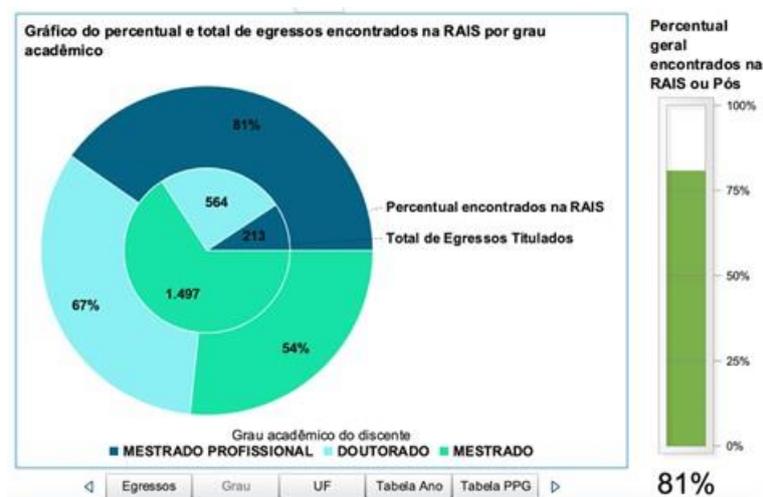


Figura 16 - Número e percentual de egressos localizados pela RAIS nos anos de 2013 a 2017 por modalidade (acadêmico e profissional) em relação ao total de titulados. Valores para a área de Materiais.

Na figura 17 é mostrada a distribuição da natureza jurídica das empresas em que atuam os egressos quantificados na figura 16. Cerca de 50% dos egressos atuam na administração pública; 35% em empresas de natureza privada e o restante, cerca de 15%, atuam em entidades sem fins lucrativos.



Figura 17 – Distribuição da natureza jurídica em que os todos egressos (2013 a 2017) da área de Materiais atuam. Valores médios para a área de Materiais.

Nas figuras 18 a 20 são apresentadas as distribuições da natureza jurídica das empresas em que atuam os egressos (período 2013-2017) com título de doutor (Fig. 18), de mestre (Fig. 19) e de mestre profissional (Fig. 20) da área de Materiais. O perfil da distribuição varia de acordo com a modalidade (acadêmica ou profissional) e nível (mestrado ou doutorado) do PPG. Por exemplo, cerca de metade dos egressos doutores atuam na administração pública, enquanto para os egressos mestres o percentual de atuação em administração pública cai para 40%.



Figura 18 - Distribuição da natureza jurídica em que os egressos (2013 a 2017) nível doutorado da área de Materiais atuam. Valores médios para a área de Materiais.

Mesmo assim, há maior percentual de egressos do mestrado que atuam na administração pública. A atuação em entidades sem fins lucrativos ocorre com 28,8 % para doutores e 31% para mestres; e com 22 e 29% para doutores e mestres, respectivamente, em entidades sem fins lucrativos.

Na modalidade profissional, há uma inversão da distribuição deste indicador em relação à modalidade acadêmica. Isto é um fato muito relevante e merece destaque. Os egressos mestres da área de Materiais da modalidade profissional (2013-2017) atuam em sua maioria (60%) em entidades empresariais, enquanto cerca de 25% em entidades sem fins lucrativos e apenas 15% atuam na administração pública. Este é, realmente, o perfil esperado para os mestres egressos da modalidade profissional, com a maioria atuando no setor empresarial de forma a contribuir para a melhoria da eficiência dos processos de transformação e da produção de materiais funcionais e avançados, colaborando para o conforto e qualidade de vida da sociedade.



Figura 19 - Distribuição da natureza jurídica em que os egressos (2013 a 2017) nível mestrado da área de Materiais atuam. Valores médios para a área de Materiais.

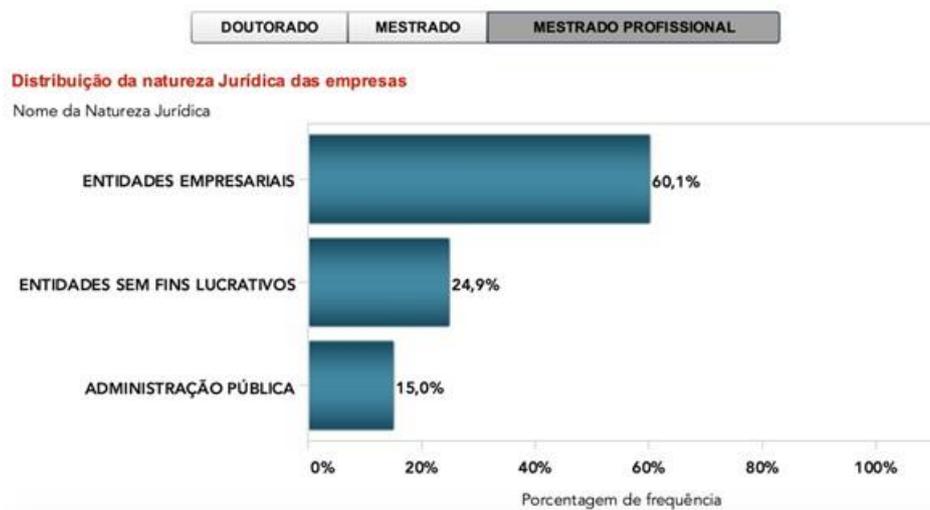


Figura 20 - Distribuição da natureza jurídica em que os egressos (2013 a 2017) nível mestrado profissional da área de Materiais atuam. Valores médios para a área de Materiais.

Na figura 21 são mostrados os percentuais de tipo de vínculo empregatício dos egressos de PPGs da área de Materiais (2013-2017), para modalidade acadêmica nível doutorado (lado esquerdo); nível mestrado (meio); e para egressos mestres na modalidade profissional (lado direito). Verifica-se que os doutores são, em sua maioria (54,4%), contratados como estatutários; seguido de 37,9% com vínculo pela CLT. Por sua vez, a maioria dos egressos mestres acadêmicos são contratados como celetistas (51,1%) e em menor grau como estatutários (41,7%). No caso dos egressos mestres na modalidade profissional, 85,5% são contratados como celetistas e 14,5% como estatutários.

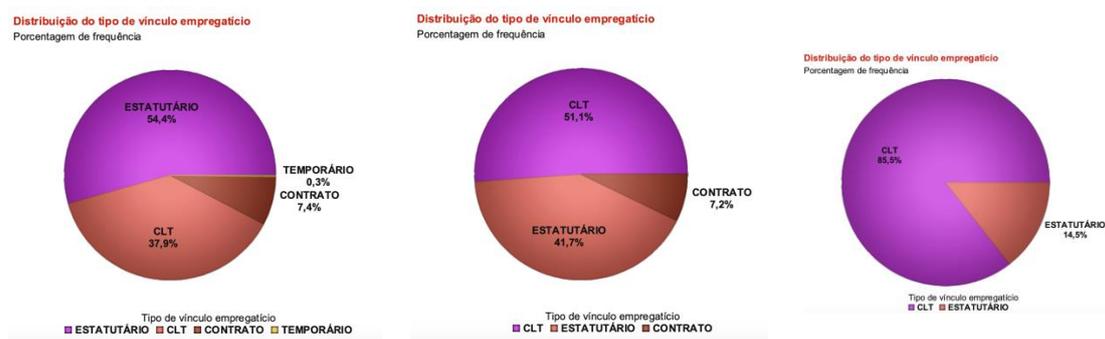


Figura 21 - Distribuição do tipo de vínculo em que os egressos (2013 a 2017) nível doutorado (lado esquerdo); mestrado (meio) e mestres modalidade profissional (lado direito) da área de Materiais atuam. Valores médios para a área de Materiais.

As distribuições apresentadas na figura 21 confirmam os dados mostrados nas figuras 18 a 20 e reforçam que os egressos mestres da modalidade profissional atuam

em sua maioria em empresas não públicas por meio de vínculos CLT. Na figura 22 é mostrada a distribuição da natureza econômica das empresas na qual os egressos (2013 a 2017) da área de Materiais atuam e também as suas respectivas ocupações. Nesta figura, os dados para egressos do doutorado são mostrados acima; para mestrados no centro; e mestrados modalidade profissional na parte debaixo da figura. A maioria dos egressos de PPGs da área de Materiais da modalidade acadêmica atua na área de educação (como professores do ensino superior, no caso de egressos doutores; e como professores do ensino superior/médio ou como técnicos, no caso de egressos mestres). Como esperado, a maioria dos egressos dos PPGs da modalidade profissional atua na indústria de transformação, como profissionais das áreas de ciências exatas e tecnológicas.

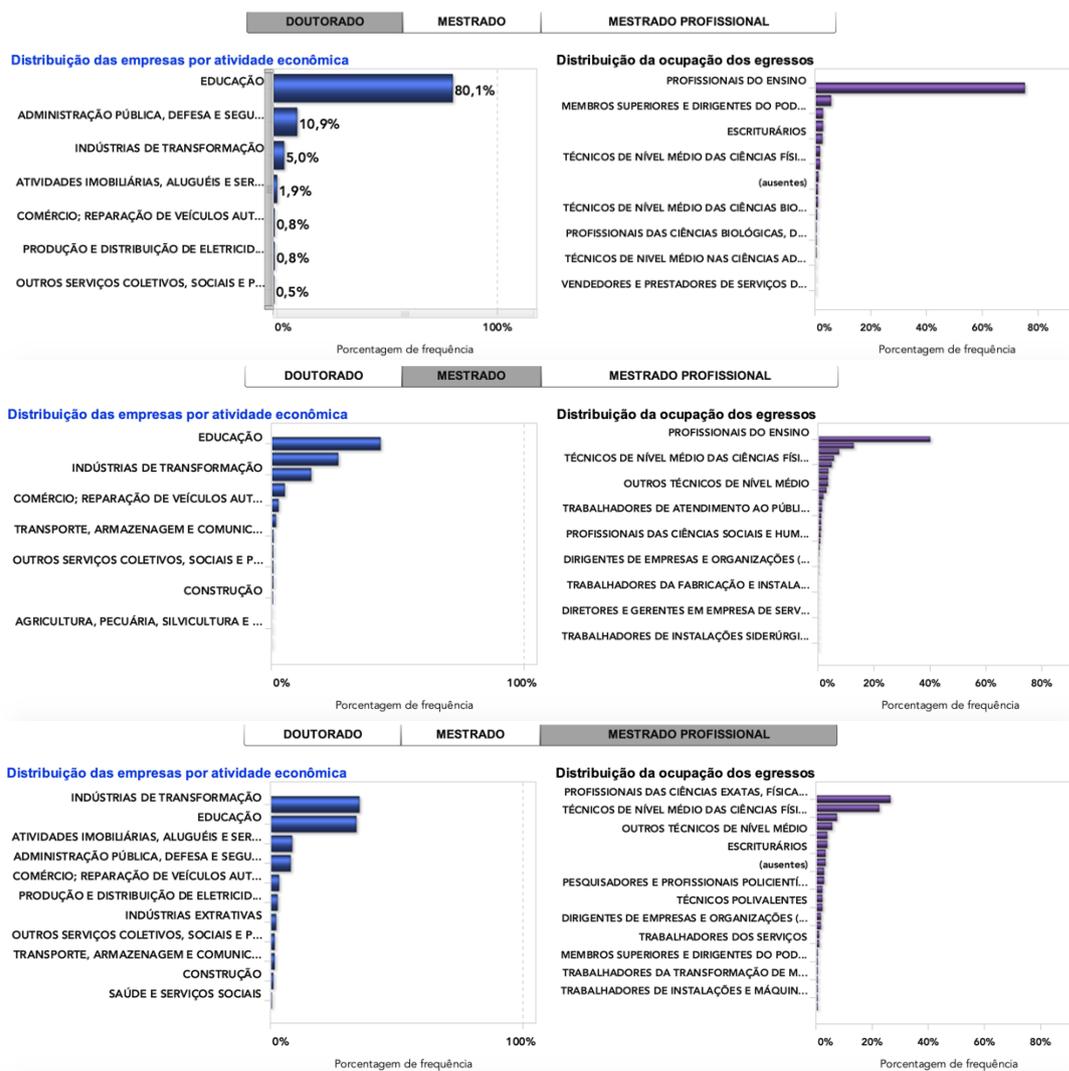


Figura 22 - Distribuição da natureza econômica das empresas nas quais os egressos (2013 a 2017) da área de Materiais atuam. Valores médios para a área de Materiais. Doutorado acima. Mestrado no centro. Mestrado profissional embaixo.

Outra informação relevante que a ferramenta Painéis permite extrair é o indicador de diferença salarial do egresso considerando o salário recebido antes e depois da titulação. Na figura 23 é mostrado este indicador para a área de Materiais no período 2013-2017. É verificado que há diferença significativa entre os salários médios recebidos anteriormente e após a titulação de egressos de 26 PPGs (78,8%), mostrando que houve um aumento real no salário em função do título obtido. Isto mostra que na formação de mestre e de doutor, além de o discente obter capacitação de alto nível na sua área de estudo, há um aumento de poder aquisitivo do titulado, pois converge para um aumento salarial em função de sua atuação no mercado de trabalho. Assim, além de contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico, a pós-graduação contribui também fortemente para a melhoria socioeconômica do país.

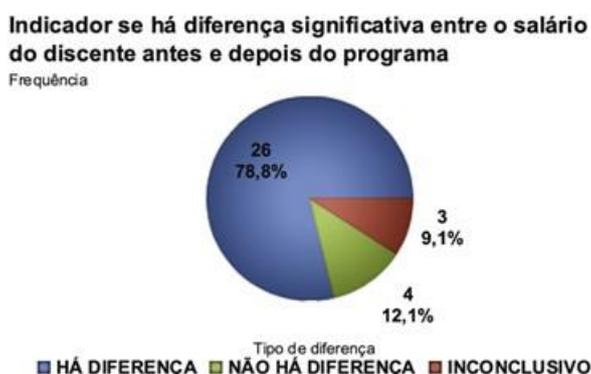


Figura 23 – Frequência da diferença significativa entre o salário antes e após a titulação. Ex. dos 33 PPG analisados, em 26 deles (78,8%) há aumento real no salário médio do titulado, em função do título obtido.

Na figura 24 é mostrada a distribuição entre os PPGs da área de Materiais da mediana da remuneração após a titulação e também a mediana da diferença salarial antes e após a titulação obtida. É fácil observar que egressos de todos os PPGs da área de Materiais auferiram aumento de seus salários em função da titulação obtida, passando a receber em alguns casos quase o dobro do valor recebido anteriormente à titulação. Isso confirma que concluir a pós-graduação é uma excelente opção, considerando que, além de se desenvolver cientificamente, para ocupar posições que exigem formação específica, o egresso auferir um significativo aumento salarial em função de sua competência e formação recebida.

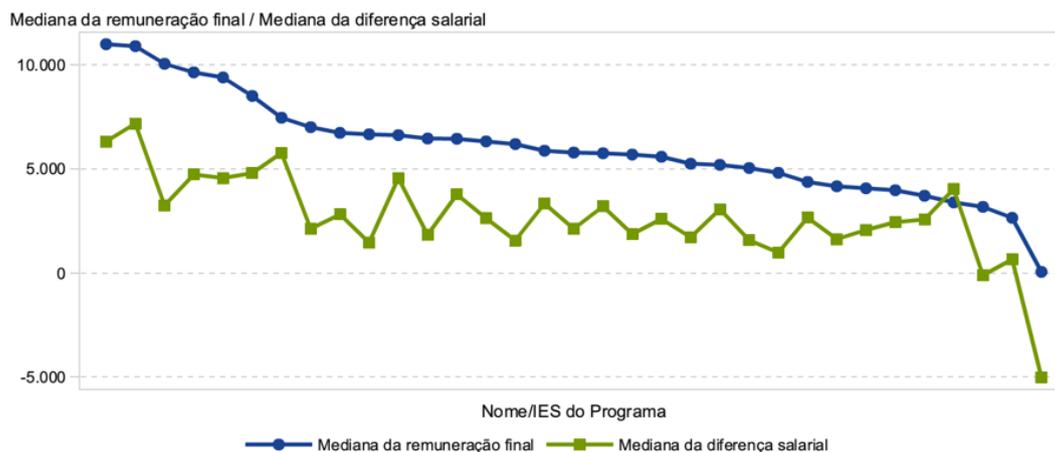


Figura 24 - Distribuição entre os PPGs da área de Materiais da mediana da remuneração após a titulação (em azul). Em verde: mediana da diferença salarial antes e após a titulação.

Como já informado anteriormente, antes da reunião preparatória, a coordenação da área de Materiais solicitou aos coordenadores de PPGs informações específicas relativas aos seus programas. Trinta e cinco dos trinta e seis programas da área enviaram as informações solicitadas, sendo 31 na modalidade acadêmica e 4 na modalidade profissional. O conjunto das informações fornecidas pelos PPGs, em resposta a esta demanda, constam dos Anexos C e D deste relatório para as modalidades acadêmica e profissional, respectivamente.

Na figura 25 são apresentados os dados compilados em relação à mediana do fator h. Essa informação foi fornecida pelos PPGs. Nesta figura, os valores estão agrupados por nota do programa. Fica evidente que o valor da mediana do fator h dos docentes do PPG também é um bom indicador para a avaliação do programa, pois o valor deste aumenta à medida que aumenta a nota do programa, embora haja uma dispersão entre os programas dentro de uma mesma nota. À luz deste indicador, a dispersão mostra que há, no grupo de programas com mesma nota, PPGs com maior potencial para progressão na nota ou, de forma oposta, regressão na nota.

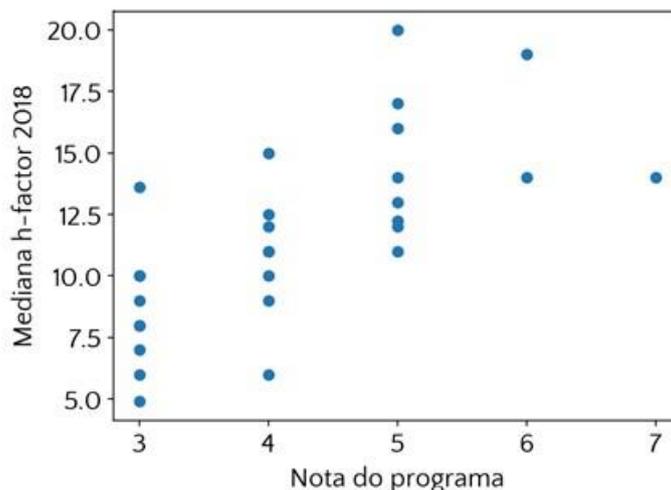


Figura 25 – Mediana do fator h dos PPGs da área de Materiais em função da nota do programa.

Na figura 26 é mostrada a frequência absoluta do indicador P_{dis} para a área de Materiais nos anos de 2017 e 2018. Os valores já foram calculados considerando o Qualis Referência, a ser implantado na avaliação quadrienal de 2021. Nesta figura, um fato bastante relevante e motivador é o aumento da frequência da produção com discentes, quantificado pelo indicador P_{dis} no ano de 2018, em relação a 2017. No entanto, este indicador necessita ser incrementado fortemente, como já discutido neste relatório. Este indicador será utilizado na avaliação quadrienal de 2021.

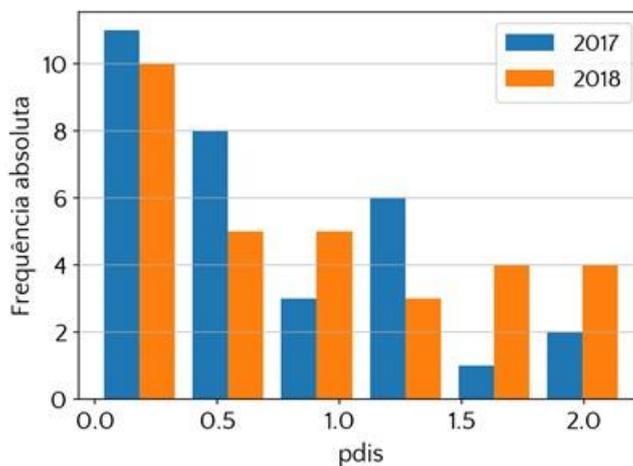


Figura 26 – Frequência absoluta do indicador P_{dis} da área de Materiais nos anos 2017 e 2018.

A figura 27 reforça a importância do indicador P_{dis} como indicador de avaliação dos PPGs na área de Materiais. Nesta figura é mostrada uma correlação linear entre P_{dis} e a nota do programa, embora nos programas com notas 4 e 5 haja uma dispersão no valor deste indicador.

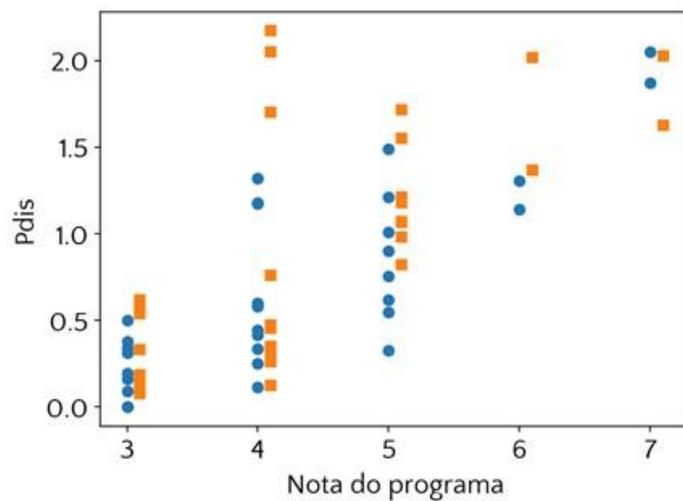


Figura 27 – Valor do indicador P_{dis} dos PPGs da área de Materiais em função da nota do programa. Em azul, ano de 2017; em alaranjado, ano de 2018.

Análise de Pertinência dos Indicadores Propostos para a Ficha de Avaliação

A coordenação da área de Materiais reuniu-se com os coordenadores de programas acadêmicos e profissionais em dezembro de 2018 para apresentar o resultado do Grupo de Trabalho referente à ficha de avaliação para a quadrienal de 2021. Na reunião foi feito um levantamento de indicadores já adotados pela área e sua relevância para a nova ficha de avaliação. Além disso, foram propostos, conjuntamente, novos indicadores para cada item da nova ficha.

Após a reunião de dezembro, a coordenação da área organizou o conjunto de indicadores novos e já adotados na proposta de fichas de avaliação apresentadas aos coordenadores juntamente com uma pesquisa de pertinência, utilizando a escala de Likert simplificada. O resultado da pesquisa está apresentado no apêndice C para a modalidade acadêmica e no apêndice D para a modalidade profissional.

Os resultados da pesquisa juntamente com a atuação da coordenação de área e dos grupos de trabalho formados durante o seminário de meio termo resultaram nas propostas de fichas de avaliação que serão inseridas no Apêndice E deste relatório, após aprovação pelo CTC-ES.

Complementando a proposta de fichas de avaliação, a coordenação de área apresenta a seguir propostas para atribuição de Notas 6 e 7. As notas 6 e 7 são reservadas exclusivamente para os programas com doutorado que obtiveram nota 5 e conceito “Muito Bom” em todos os quesitos da ficha de avaliação e que atendam, necessariamente, às condições:

- Nota 6: predomínio do conceito “Muito Bom” nos itens de todos os quesitos da ficha de avaliação, mesmo com eventual conceito “Bom” em alguns itens; desempenho destacado dos demais programas da área na formação de doutores, produção inte-

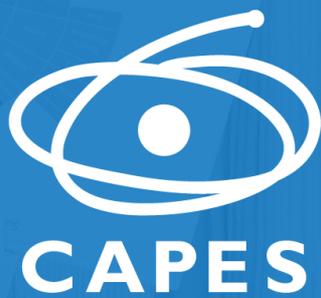
lectual com discentes nos estratos A1 e A2, alta pertinência do conjunto e ações de captação de recursos, internacionalização e demonstração de liderança e representatividade na comunidade científica e social.

- Nota 7: conceito “Muito Bom” em todos os itens da ficha de avaliação; desempenho destacado dos demais programas da área na formação de doutores, produção intelectual com discentes nos estratos A1 e A2, alta pertinência do conjunto e ações de captação de recursos, internacionalização e demonstração de liderança e representatividade na comunidade científica e social.

A indicação para notas 6 e 7 seguirá o seguinte roteiro:

- Serão classificados todos os programas recomendados com notas de 3 a 5. Os programas que inicialmente obtiverem nota 5 e que se destacarem nos indicadores de desempenho destacados acima serão indicados para avaliação para atribuição de nota 6;

- Caso haja um ou mais programas que se destaquem do grupo de programas nota 6, estes podem ser indicados para nota 7.



Anexo A – Outros gráficos e figuras obtidos da ferramenta Painéis

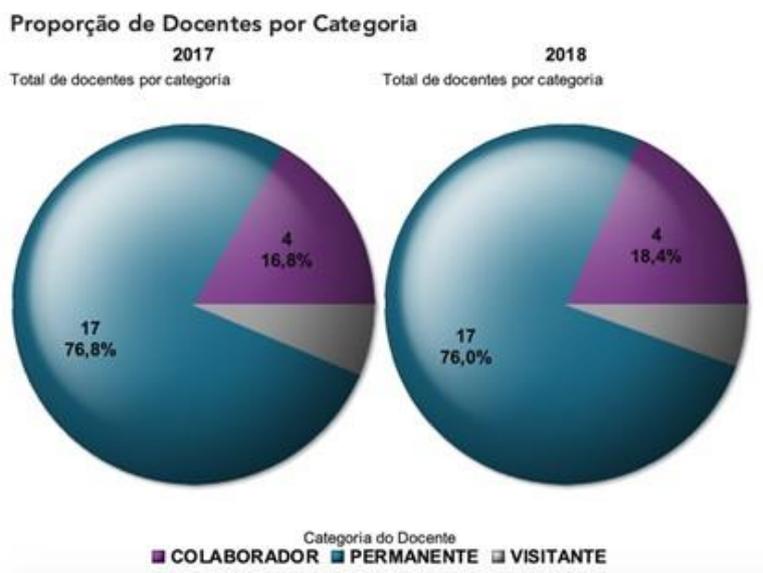


Figura A.1 - Percentual, por categoria, dos docentes nos programas de pós-graduação da área de Materiais. Lado esquerdo, ano de 2017; lado direito ano 2018. O valor inserido no gráfico indica, em todos os casos, o valor médio para o item. Ex.: Em média, os programas possuem 17 docentes permanentes.

Visão Geral dos Programas para o Indicador Proporção de Docentes Permanentes com Participação em Projetos Financiados (O valor do indicador representa a média no quadriênio)



Figura A.2 - Percentual de docentes permanentes dos programas de pós-graduação da área de Materiais que participaram em 2017 e 2018 de: projetos com ou sem financiamento (em azul); projetos com financiamento (em verde).

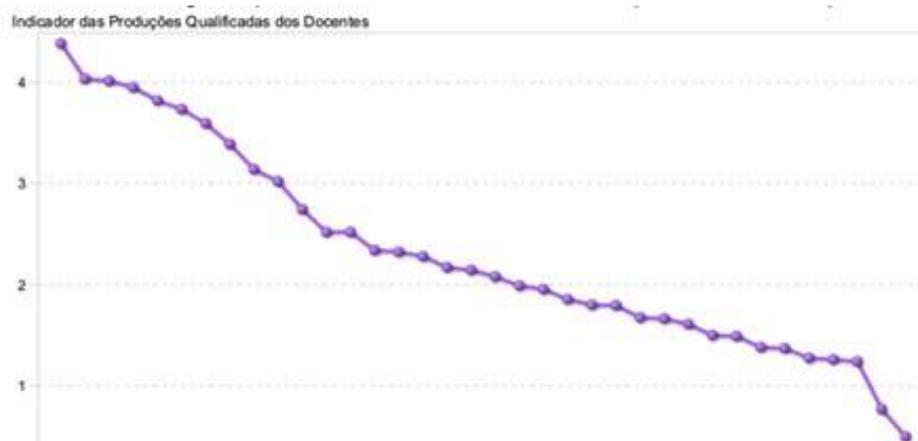


Figura A.3 - Número médio de produções qualificadas (estratos A e B) do Qualis, de docentes permanentes dos programas de pós-graduação da área de Materiais. Valores médios considerando os anos de 2017 e 2018.



Figura A.4 – Percentual médio de docentes permanentes nos PPGs da área de Materiais com atividades de IC ou de TCC, nos anos de 2017 e 2018.

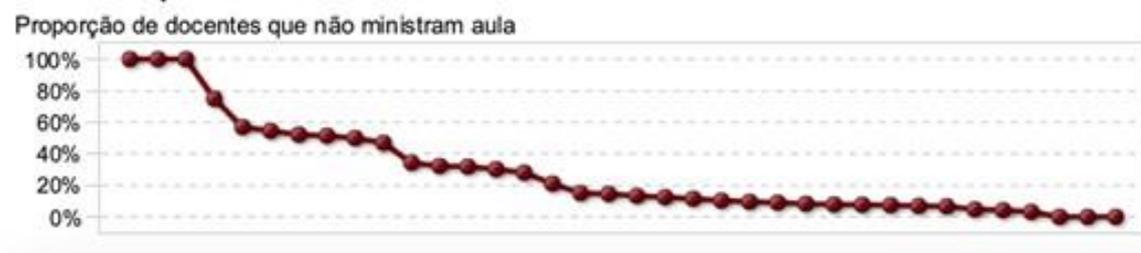


Figura A.5 - Percentual médio de docentes permanentes nos PPGs da área de Materiais que não ministram aulas (graduação ou pós-graduação) nos anos de 2017 e 2018.

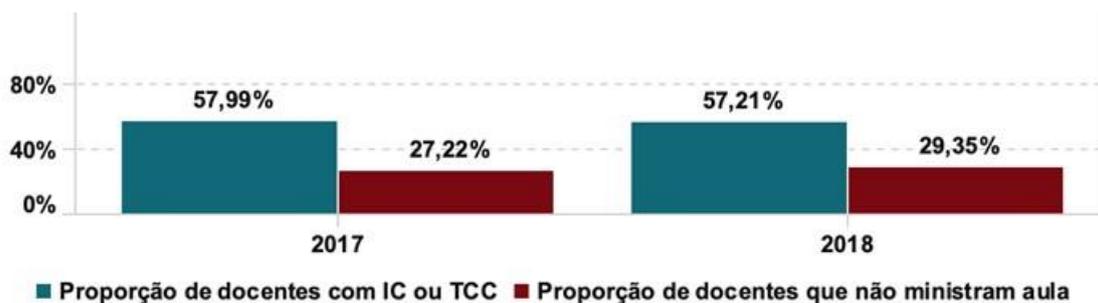


Figura A.6 - Percentual médio de docentes permanentes nos PPGs da área de Materiais que atuaram como orientadores de IC ou TCC (em verde) ou que não ministraram aulas na graduação (em vermelho) nos anos de 2017 e 2018.



Figura A.7 – Orientações em andamento (eixo y) em função de orientações concluídas. Valores médios para o ano de 2017.

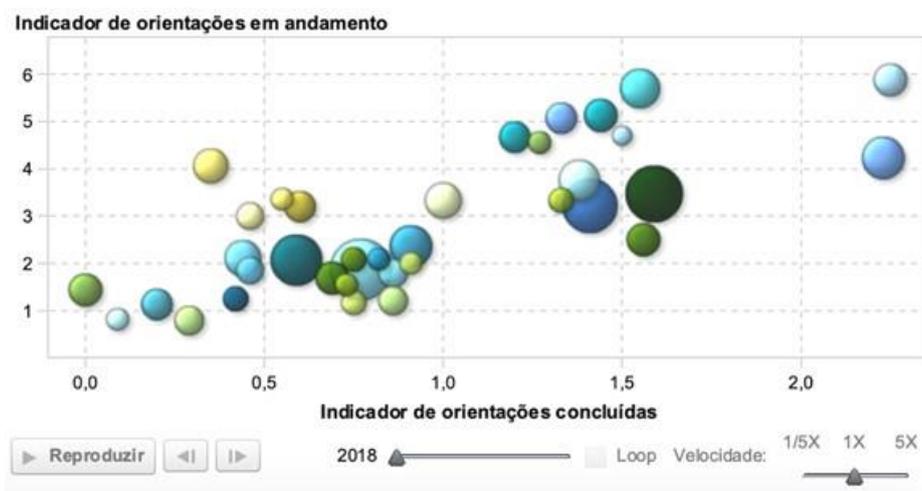


Figura A.8 – Orientações em andamento em relação às orientações concluídas. Valores para o ano de 2018.

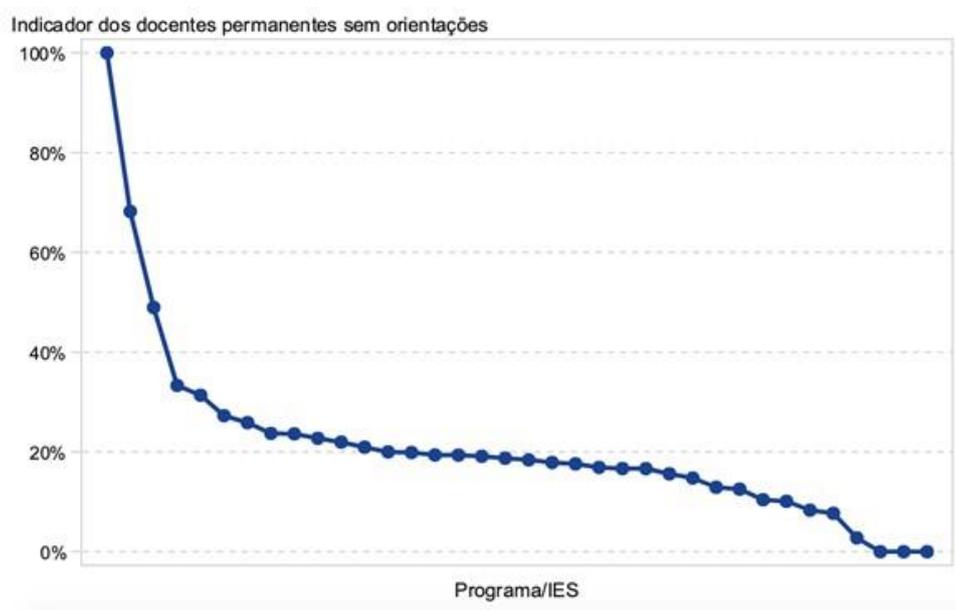


Figura A.9 – Percentual de docentes sem orientação concluídas nos PPGs da área de Materiais. Valores médios para os anos de 2017 e 2018 para cada PPG.

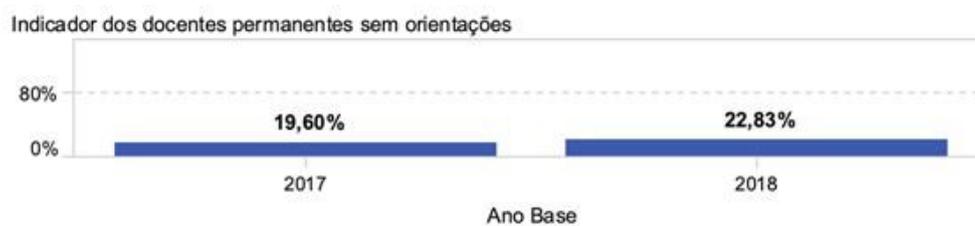


Figura A.10 – Percentual de docentes sem orientação concluídas nos PPGs da área de Materiais. Valores médios para os anos de 2017 e 2018.

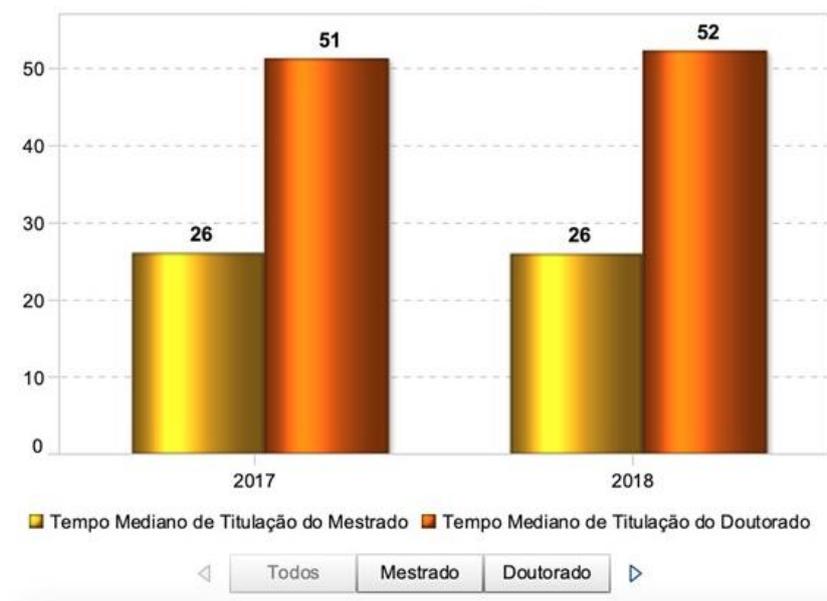


Figura A.11 - Tempo mediano de titulação (em meses) na área de Materiais em 2017 e 2018.

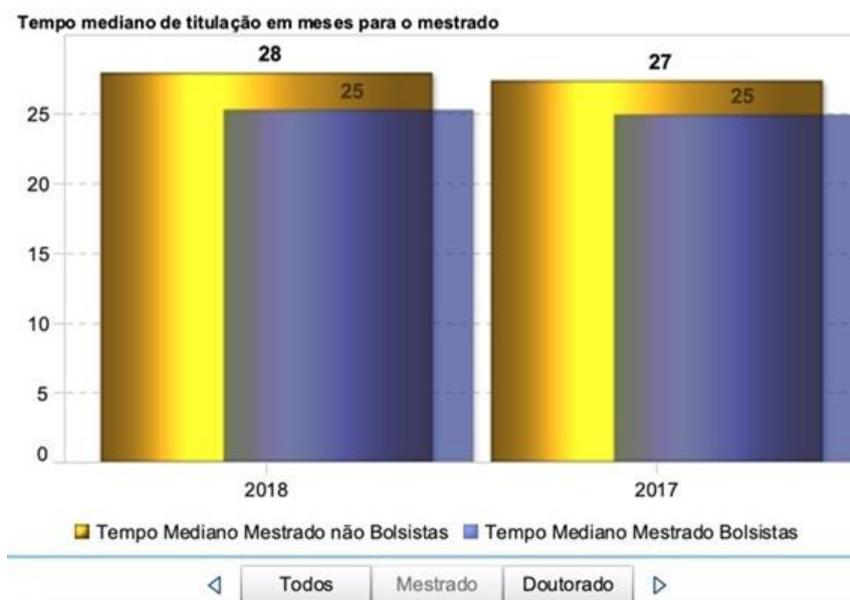


Figura A.12 - Tempo mediano de titulação no nível mestrado (em meses) na área de Materiais em 2017 e 2018, discriminando bolsistas e não bolsistas.

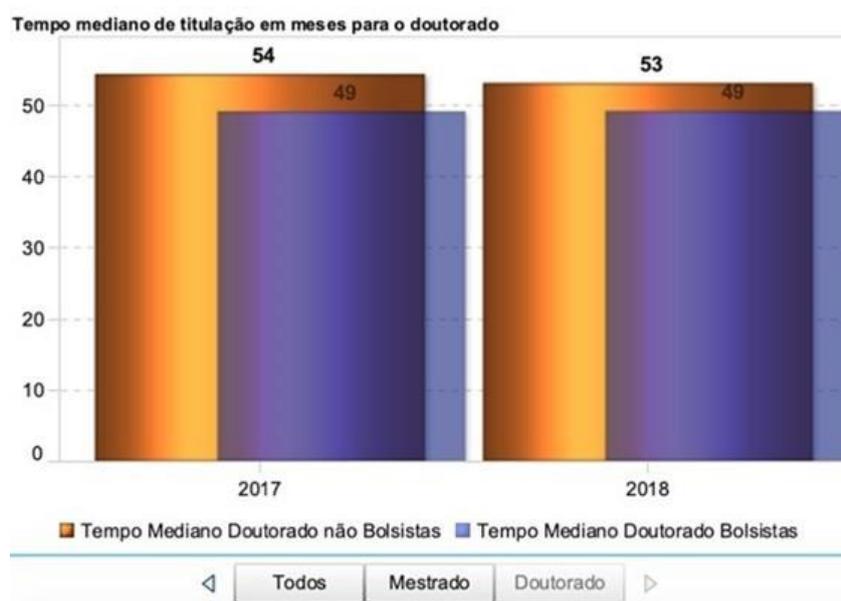


Figura A.13 - Tempo mediano de titulação no nível doutorado (em meses) na área de Materiais em 2017 e 2018, discriminando bolsistas e não bolsistas.

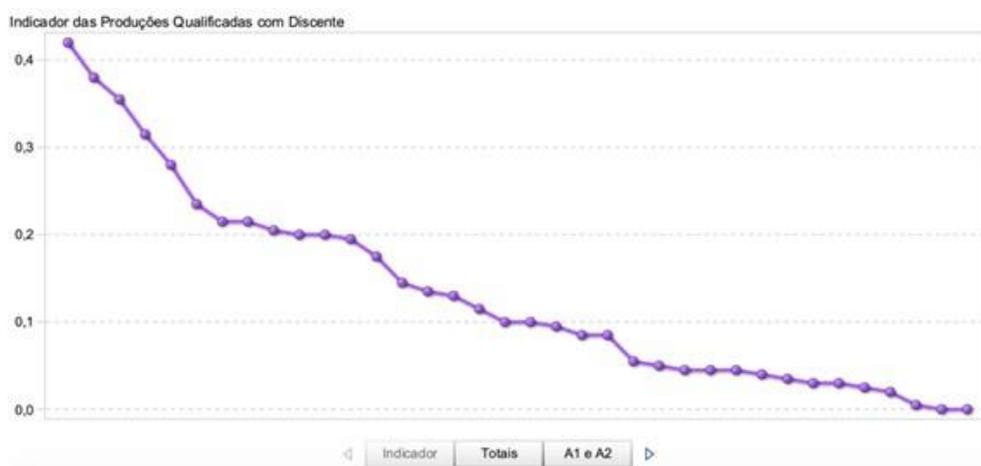


Figura A.14 – Produção Qualificada (estratos A e B) nos PPGs da área de Materiais. Valor médio por docente permanente, nos anos 2017 e 2018 juntos.

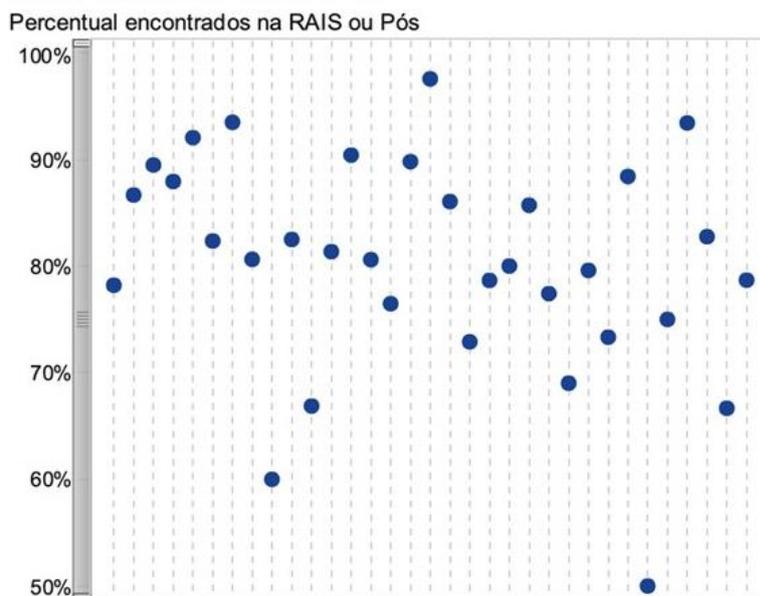


Figura A.15 - Distribuição entre os PPGs da área de Materiais dos egressos (2013 a 2017) encontrados pela RAIS ou informados pelo PPG.

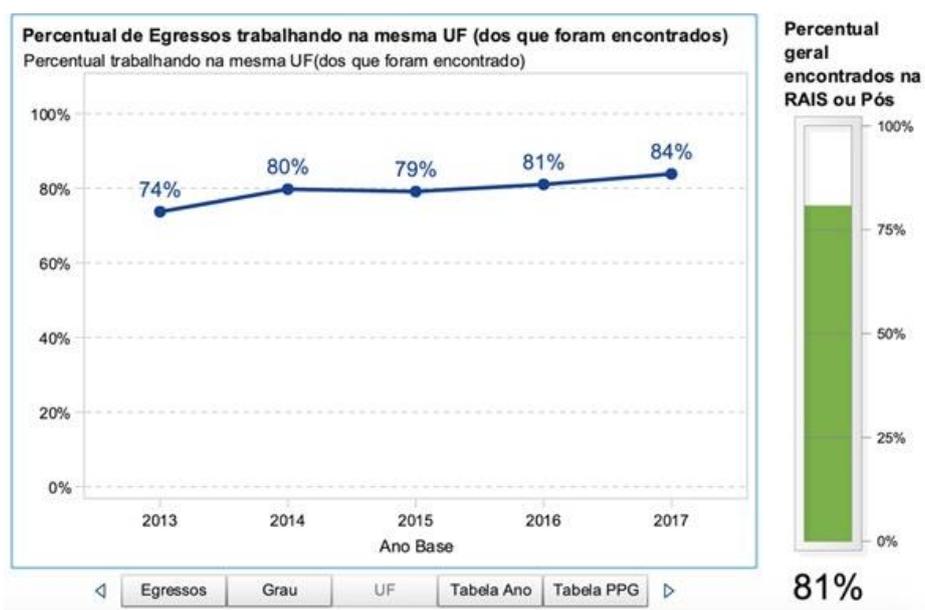


Figura A.16 - Percentual dos egressos (em relação aos localizados pela RAIS) trabalhando na mesma IES em que se titularam. Valores globais para a área de Materiais, para os anos de 2013 a 2017. Ex. dos 68% encontrados em 2013 (Fig. 31), 74% atuam na mesma IES que se titularam (M ou D).

Anexo B – Dados complementares obtidos da ferramenta Painéis - Modalidade Profissional

Este anexo apresenta gráficos complementares compilados da extração dos dados fornecidos pela ferramenta Painéis para a modalidade profissional.

No gráfico da figura B.1, são apresentados dados sobre o quadro docente [total de docentes, total de docentes permanentes, tempo médio de título de doutor, total e o percentual relativo de docentes com bolsa produtividade] dos 04 (quatro) PPGs em atuação no biênio 2017 e 2018.

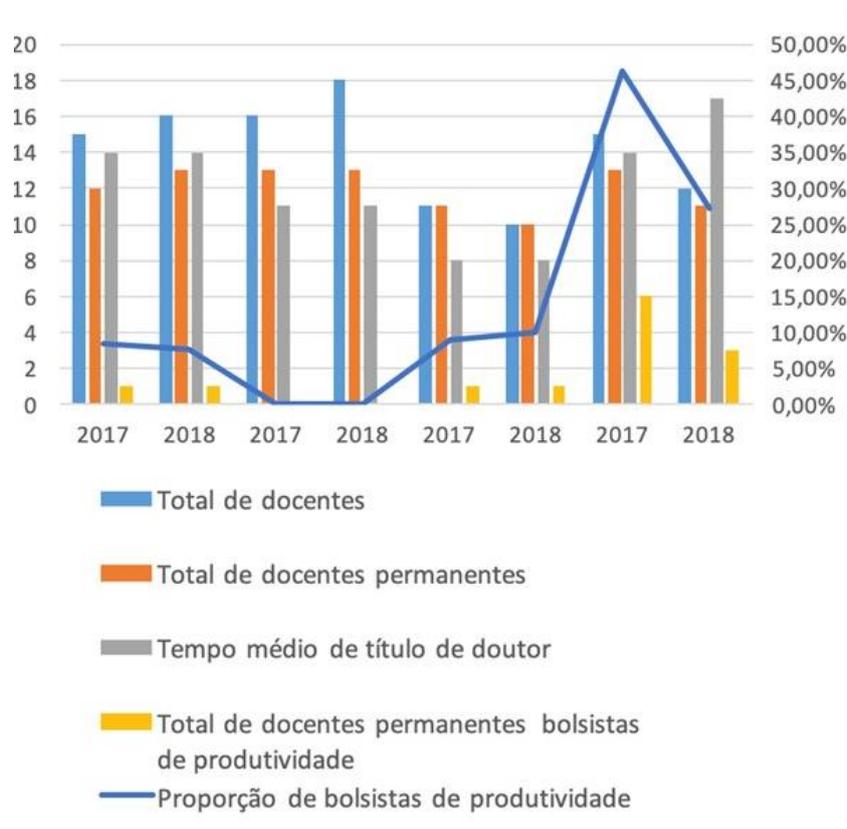


Figura B.1: Dados do quadro de docentes dos PPGs da área de Materiais na modalidade profissional. Os valores representam médias de quatro PPGs em funcionamento em 2017 e 2018.

Na figura B.2 é informado o percentual de docentes que participam de projetos (total e financiados) na modalidade profissional.

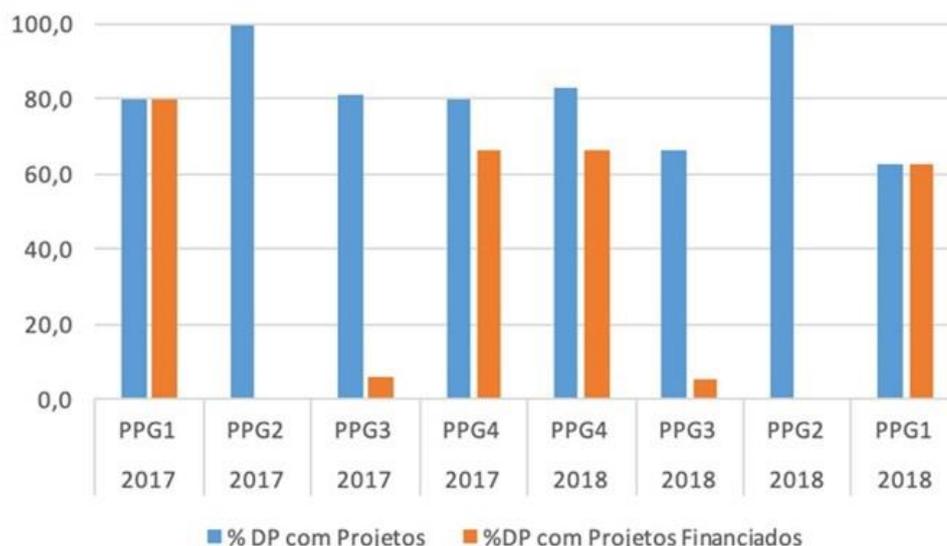


Figura B.2: % de docentes permanentes (DP) da área de Materiais que participam de projetos, modalidade profissional.

Na figura B.3 é apresentado o número de docentes da área de Materiais, modalidade profissional, atuantes na graduação. Na reunião, foi constatado neste item um equívoco de preenchimento na Sucupira, o que justifica a inexistência em alguns cursos.



Figura B.3: Número de docentes da área de Materiais, modalidade profissional, com atuação em atividades da graduação.

O destaque da modalidade profissional obtido dos painéis foi referente aos dados obtidos da RAIS, que revelam que a maioria dos egressos estão no mercado de trabalho. Os percentuais de egressos encontrados pela ferramenta RAIS dos egressos dos programas na modalidade profissional foram: 81%, 93%, 79% e 67%. Cabe destacar, ainda, a diferença da faixa salarial apontada pela ferramenta Painéis que é apresentada na figura B.4.



Figura B.4: Mediana da remuneração da diferença salarial com destaque para 3 dos 4 PPGs em que há diferença significativa no salário após o mestrado

**Anexo C – Resposta dos coordenadores de PPGs
ao questionário enviado pela coordenação com
informações sobre o programa e pesquisa de per-
tinência de indicadores – Modalidade Acadêmica**

Análise da prévia da Ficha de Avaliação				
1 – Programa				
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. Peso: 35%.				
Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x" a coluna correspondente.				
	Qualificador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente
1.1.1	Articulação (Há articulação entre as áreas de concentração e linhas de pesquisa?)	25	5	1
1.1.2	Distribuição de docentes em projetos. Há mais de um docente participando de, no mínimo, 75% dos projetos?	13	10	8
1.1.3	Aderência dos projetos às linhas de pesquisa (>80%)	24	7	0
1.1.4	Atualização das Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa. Comparação das linhas de pesquisa com a tendência mundial via projetos de pesquisa (ver DOC AREA)	18	11	2
1.1.5	Estrutura e flexibilidade curricular: O conjunto de disciplinas obrigatórias ofertadas no quadriênio abrange os conteúdos básicos da área? (ver DOC AREA)	26	5	0
1.1.6	O conjunto total de disciplinas ofertadas no quadriênio abrange a temática das linhas de pesquisa?	21	9	1
1.1.7	A infraestrutura de laboratórios da instituição é suficiente para amparar as linhas de pesquisa, exceto os equipamentos de grande porte?	23	8	0
1.1.8	Há disponibilidade de equipamentos de grande porte na instituição ou parcerias estabelecidas e comprovadas para utilização de equipamentos de grande porte em outras instituições?	22	9	0
Quantos qualificadores seu programa comprovadamente atende?				
Quais qualificadores vc modificaria?				
Quais qualificadores você incluiria à lista?				
		Mínimo	Máximo	Mediana
		3	16	7
				Média
				7

Para avaliar a 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, os coordenadores de PPGs foram consultados quanto a pertinência de utilizar os itens 1.1.1 a 1.1.8 acima. Exceto o item 1.1.2 (que teve resposta de 8 PPGs referindo-se como não pertinente), os demais tiveram indicações dos PPGs como muito pertinente ou como pertinente. No item 1.1.2 foi perguntado sobre a pertinência do indicador Distribuição de docentes em projetos com a pergunta: Há mais de um docente participando de, no mínimo, 75% dos projetos?

Após discussão na reunião de Meio Termo, foi consenso que, apesar de 8 PPGs responderem como não pertinente, com a manutenção deste indicador a área de Materiais sinaliza a importância da interação entre os docentes de um mesmo PPG, evitando a proliferação de projetos de pesquisas tendo um único docente do PPG. Assim, os qualificadores deste item para a proposta de ficha de avaliação tiveram os seguintes graus de pertinência:

De alta pertinência:

- Articulação entre as áreas de concentração e linhas de pesquisa.
- Aderência dos projetos às linhas de pesquisa (>75%).
- O conjunto total de disciplinas ofertadas no quadriênio abrange a temática das linhas de pesquisa.
- Excetuando-se equipamentos de grande porte, a infraestrutura de laboratórios da instituição é suficiente para suportar as linhas de pesquisa.

De média pertinência:

- No mínimo 75% dos projetos com participação de mais de um docente.
- No mínimo 50% das linhas de pesquisa seguem a tendência mundial via projetos de pesquisa (ver Documento de Área 2019).
- O conjunto de disciplinas obrigatórias ofertadas no quadriênio abrange os conteúdos básicos da área (ver Documento de Área 2019).
- Disponibilidade de equipamentos de grande porte na instituição ou parcerias estabelecidas e comprovadas para utilização de equipamentos de grande porte em outras instituições.

1.2 Perfil do corpo docente, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa. Peso: 35%.

Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x" a coluna correspondente.					
Indicador		Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente	
1.2.1	A formação do corpo docente em nível de doutorado é compatível com a temática do programa ?	24	4	3	
1.2.2	Percentagem do corpo docente que publicou durante o biênio 2017-2018 na temática das linhas de pesquisa onde atua.	24	7	0	
Qual a porcentagem do corpo docente permanente (incluindo JDP) do seu programa que publicou durante o biênio 2017-2018 na temática das linhas de pesquisa onde atua?					
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média
2017:	%	68	100	90	88
2018:	%	64	100	93	87
Quais indicadores vc modificaria?					
Quais indicadores você incluiria à lista?					

Para avaliar o Perfil do corpo docente, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa, os coordenadores de PPGs foram consultados quanto aos qualificadores 1.2.1 e 1.2.2 acima. Os PPGs responderam como muito pertinente ambos itens. Ainda, foi informado pelos PPGs que no mínimo 68% (em 2017) e 64% (em 2018) publicaram artigos na temática das linhas de pesquisa onde atuam. Assim, para a avaliação deste indicador, foi consenso na reunião de Meio Termo a proposta dos seguintes indicadores (com pesos iguais):

(50%) Compatibilidade da formação e/ou atuação do corpo docente total em relação às linhas de pesquisa do programa.

(50%) Percentual do corpo docente permanente (exceto JDP) que publicou durante o quadriênio na temática das linhas de pesquisa onde atua, com ou sem discente.

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. Peso: 20%							
Avaliação qualitativa do planejamento do programa, quanto a existência e clareza dos qualificadores da tabela abaixo. Avalie a pertinência de cada qualificador.							
Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x" a coluna correspondente.							
	Qualificador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente			
1.3.1	Metodologias institucionalizadas de acompanhamento do rendimento discente e tempo de titulação;	14	12	5			
1.3.2	Metas e expectativas de crescimento ou consolidação	22	9	0			
1.3.3	Contextualização	21	7	2			
1.3.4	Colaboração	15	15	1			
1.3.5	Internacionalização	17	12	2			
1.3.6	Alinhamento com o PDI da instituição	14	13	4			
Quantos qualificadores seu programa comprovadamente atende?					Mínimo	Máximo	Mediana
					3	6	5
Quais qualificadores vc modificaria?							
Quais qualificadores você incluiria à lista?							Média
							4

Para avaliar o 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, foi solicitado que os PPGs informassem o grau de pertinência dos itens 1.3.1 a 1.3.6. Todos os itens foram considerados pelos PPGs como muito pertinentes. Assim, foi consenso na reunião de Meio Termo que a avaliação deste item será qualitativa a partir da análise da descrição do programa em relação ao atendimento total ou parcial dos seguintes qualificadores:

- Metas e expectativas de crescimento ou consolidação com descrição de ações de curto, médio e longo prazo adequadas ao contexto de inserção do programa.
- Relação entre o planejamento estratégico da instituição e as necessidades do programa, incluindo ações institucionais de apoio logístico ou financeiro acessíveis ao programa.
- Metodologias institucionalizadas de acompanhamento do rendimento discente e tempo de titulação.
- Política de contratação e renovação do corpo docente incluindo credenciamento e atração de jovens docentes permanentes (JDP).

*JDP: Docente do quadro permanente da instituição com até 5 anos do seu doutoramento no ano de sua inclusão como DP e que pode permanecer nesta condição por até 4 anos.

1.4. Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual. Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual. Peso: 10%

Em que estágio se encontra atualmente o sistema de autoavaliação de seu programa:

<input type="radio"/>	Não planejado	4
<input type="radio"/>	Planejado	7
<input type="radio"/>	Planejado e em implementação	9
<input type="radio"/>	Implementado	2
<input type="radio"/>	Implementado e com ações decorrentes	9

Para avaliar os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual, foi solicitado aos PPGs informações sobre “Em que estágio se encontra atualmente o sistema de autoavaliação de seu programa”, com as possibilidades de resposta que variam desde “não planejado” até “Implementado e com ações decorrentes”. Dentre os 31 PPGs respondentes, apenas 4 informaram que ainda não planejaram o sistema de autoavaliação do programa, como indicado na figura acima. Isto indica que, em 27 dos 31 PPGs respondentes, o processo de autoavaliação está planejado e em 9 deles implementado e com ações decorrentes da autoavaliação. Na reunião de Meio Termo foi consenso de que este indicador é muito importante para a avaliação do PPG. Assim, este item avaliará o estágio comprovado em que se encontra o sistema de autoavaliação do programa com proposta de atribuição dos seguintes conceitos:

MB - Implementado e com ações decorrentes

B - Implementado

R - Planejado e em implementação

F - Planejado

I - Não planejado

Legenda: MB = muito bom, B = bom, R = regular, F= fraco e I = Insuficiente.

2 – Formação							
2.1. Qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalente em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do programa. Peso: 15%.							
2.1.1. % de bancas com ao menos um membro externo à instituição:							
				Mínimo	Máximo	Mediana	Média
2017:	Mestrado:		%	0	100	100	76
	Doutorado:		%	0	100	100	71
2018:	Mestrado:		%	0	100	100	80
	Doutorado:		%	0	100	100	69
% de bancas com ao menos um membro internacional:							
2017:	Mestrado:		%	0	17	0	1
	Doutorado:		%	0	43	0	5
2018:	Mestrado:		%	0	29	0	1
	Doutorado:		%	0	25	0	6
2.1.2: % de discentes do programa que participam em publicações qualificadas da área, Qualis A.							
2017:	Mestrado:		%	0	52	7	11
	Doutorado:		%	0	85	20	22
2018:	Mestrado:		%	0	41	12	12
	Doutorado:		%	0	85	28	25

Para avaliar a qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalente em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do programa, foram solicitadas informações dos PPGs relativas a: i) % de bancas com ao menos um membro externo à instituição; ii) % de bancas com ao menos um membro internacional; e iii) % de discentes do programa que participam em publicações qualificadas da área, Qualis A. Os PPGs informaram que em 100% das bancas de mestrado e de doutorado há participação de membro externo à instituição, tanto em 2017 quanto em 2018. No entanto, em apenas 17% (em 2017) e 29% (em 2018) deles há participação de membro internacional nas bancas de mestrado. Para o nível doutorado este índice aumenta um pouco: 43% (em 2017) e 25% (em 2018). Quanto à participação de discentes dos PPGs em publicações qualificadas do estrato Qualis A, todos os PPGs respondentes informaram que há discentes coautores nestas publicações, mas os valores médios e medianos são baixos. A mediana para o nível mestrado são 7 e 12%, para os anos 2017 e 2018. Para o doutorado, as medianas para este indicador são 20 e 28%. Assim, foi consenso na reunião de Meio Termo que a proposta de avaliação da adequação e distribuição das dissertações e teses defendidas no quadriênio entre as linhas de pesquisa do programa será:

2.1.2. (20%) % de bancas com ao menos um membro externo à instituição.

2.1.3. (10%) % de bancas com ao menos um membro da comunidade internacional.

2.2 Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos. Peso: 15%							
%Produção discente e egressos ponderada pelo Qualis / docentes permanentes - JDP							
Pdis = $[1A1 + 0,9A2 + 0,7A3 + 0,6A4 + 0,4B1 + 0,3B2 + 0,2B3 + 0,1B4]/(DP - JDP)$							
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média		
2017:							
Pdis:		0	2,05	0,55	0,7		
Estrato	Número de artigos com discentes ou egressos						
A1:		0	26	2	4		
A2:		0	21	2	4		
A3:		0	10	2	2		
A4:		0	6	1	1		
B1:		0	28	0	1		
B2:		0	28	0	1		
B3:		0	28	0	1		
B4:		0	28	0	1		
2018:							
Pdis:		0,08	2,17	0,76	0,91		
Estrato	Número de artigos com discentes ou egressos						
A1:		0	33	4	6		
A2:		0	24	5	5		
A3:		0	13	1	2		
A4:		0	7	1	1		
B1:		0	24	1	2		
B2:		0	8	0	0		
B3:		0	4	0	0		
B4:		0	4	0	0		

Para avaliar a qualidade da produção intelectual de discentes e egressos, foi solicitado que os PPGs informassem as suas produções em termos de artigos nos diferentes estratos do Qualis Referência. Os valores foram obtidos, após cálculo segundo a equação da tentativa de indicador P_{dis} ilustrado na figura acima, mas reformulado durante o seminário. Na reunião de Meio Termo ficou demonstrado, de forma consensual, que este indicador é muito importante para avaliação dos PPGs e devem ser envidados esforços para que ele tenha um incremento significativo ainda neste quadriênio. Para avaliação deste indicador, será analisada a produção de discentes e egressos (até 5 anos), com coautoria docente em periódicos (Qualis A ou B) e patentes (PL = patente licenciada, PC = patente concedida e PD = patente depositada).

2.3. Destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida. Peso: 10%.					
Qual o % de egressos de seu programa do qual vc tem informação sobre atuação profissional?					
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média
	%	25	100	88,5	78,26
Vc conseguiria listar 10 egressos de seu programa que se destacaram significativamente após a conclusão do curso e descrever essa atividade de destaque ? Não é preciso listar, apenas responder Sim ou Não.					
() Sim	25				
() Não	5				

Para avaliar o destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida, foi solicitado que os PPGs informassem o percentual de egressos do PPG sobre os quais o programa tem informações sobre atuação profissional. O valor mínimo informado foi 25% e o máximo 100%, com média de 78% e mediana de 88,5%. No entanto, com a apresentação dos dados obtidos pela ferramenta Painéis em relação às informações obtidas pela RAIS, foi consenso na reunião de Meio Termo que as informações obtidas pela RAIS são suficientes para fazer uma boa avaliação deste indicador. Assim, foi proposto que o destino dos egressos, empregabilidade, setor de atuação, inserção local, regional e nacional terá um peso de 75% neste indicador e a análise do impacto profissional de egressos do programa (3 egressos por período onde se aplicar: 2016-2020, 2011-2015 e 2006-2010) terá um peso de 25%.

2.4. Qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa. Peso: 30%.					
2.4.1. Inserir dois gráficos de barras: um com o fator h Scopus e outro do Google Acadêmico, de cada DP (exceto JDP) de seu programa, em ordem decrescente de valor numérico (não é necessário nomear os docentes):					
Índice h do Scopus					
https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri					
2017:					
Inserir gráfico 2017					
2018:					
Inserir gráfico 2018					
Índice h desde 2014 do Google Acadêmico					
https://scholar.google.com.br/citations					
2017:					
Inserir gráfico 2017					
2018:					
Inserir gráfico 2018					
Mediana do fator h:		Mínimo	Máximo	Mediana	Média
2017:		3	20	11,5	11,11
2018:		4,9	20	11,5	11,62
2.4.2 % DP (exceto JDP) com bolsa de produtividade (PQ ou DT):					
2017:		0,5	90	50	49,5
2018:		0,5	100	53	50,88
2.4.3 % DP (exceto JDP) que participam de projetos vigentes, FINANC					
2017:		0	100	83	69,79
2018:		0	100	87,74	72,03

Para avaliar a qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa, foi solicitado aos coordenadores de PPGs informações sobre: i) mediana do fator h, calculado a partir das bases *Scopus* e Google Acadêmico; ii) percentual de DP (exceto JDP) com bolsa de produtividade; iii) percentual de DP (exceto JDP) que participam de projetos com financiamento externo. A mediana do fator h (*Scopus*), em 2018, teve valor mínimo de 4,9 e valor máximo de 20. A mediana da distribuição deste indicador é próxima de 11. Quanto ao percentual de DPs com bolsa de produtividade, há uma grande dispersão entre os PPGs. O valor varia de 0,5% até 100%. A grande dispersão da distribuição deste indicador já havia sido discutida neste relatório (figura 3). A mediana da distribuição do percentual de docentes que participam de projetos financiados é 83 (em 2017) e cerca de 88 (em 2018).

Para avaliar a qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa, foi proposto o emprego dos seguintes indicadores:

- mediana do índice h *Scopus* (sem autocitações de autores e coautores) do corpo docente permanente (exceto JDP).
- % DP - JDP com bolsa de produtividade (PQ, DT ou SR).
- % DP - JDP que participam de projetos FINANCIADOS vigentes de apoio à pesquisa e/ou formação de pós-graduação.
- Produção qualificada docente calculada por indicador de produção qualificado docente (P4), contendo 1 artigo em periódicos (A e B Qualis) ou patente (PL = patente licenciada, PC = patente concedida e PD = patente depositada) /DP/ano de atuação no programa necessariamente com discente ou egresso.

2.5 Qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa. Peso: 30%						
2.5.1 % de docentes permanentes que realizaram, conjuntamente, as TRÊS atividades abaixo:						
a) orientações concluídas no programa.						
b) orientação de IC (ou TCC).						
c) oferta de disciplina(s) no programa.						
			Mínimo	Máximo	Mediana	Média
2017:		%	0	100	42,22	40,83
2018:		%	0	100	40	40,74
2.5.2 % de docentes permanentes que realizaram, conjuntamente, DUAS das atividades acima:						
2017:		%	1	100	64,26	63,21
2018:		%	1	100	71	65,26
2.5.3 Número de discentes titulados em relação ao número de DP (exceto JDP).						
2017:	Mestrado:		0	78,6	0,68	7,63
	Doutorado:		0	40	0,45	3,62
2018:	Mestrado:		0	70,5	0,78	7,06
	Doutorado:		0	53,3	0,31	4,84

Para avaliar a qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa, foram solicitados aos PPGs informações sobre a atuação de DPs relativas a orientações como descrito na figura acima. Há programas que não informaram o envolvimento de seus corpos docentes nas três atividades: orientações (TCC, IC), oferta de disciplinas no programa e orientações concluídas no programa em 2017 e em 2018 (0%). A mediana para este indicador foi 42 (em 2017) e 40% (em 2018). Considerando duas dessas três atividades, a mediana sobe para 64 e 71%, respectivamente para os anos 2017 e 2018. O número de discentes titulados em relação ao número de DPs é um dado com alta dispersão, tanto para o nível de mestrado quanto de doutorado. Para o mestrado, a mediana para este indicador é 0,68 (em 2017) e 0,78 (em 2018); para o doutorado, 0,45 (em 2017) e 0,31 (em 2018). Na reunião de Meio Termo foi consenso propor os indicadores percentuais de docentes permanentes que realizaram, conjuntamente, as TRÊS atividades: a) orientações concluídas no programa, b) orientação de IC (ou TCC) e c) oferta de disciplina(s) no programa; percentual de docentes permanentes que realizaram, conjuntamente, DUAS das atividades acima e número de discentes titulados do mestrado + 3x número de titulados do doutorado / (DP - JDP).

3 - Impacto na Sociedade														
3.1. Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do programa. Peso: 50%.														
Anexar arquivo com 10 produtos numerados de 1 a 10 (artigos ou produtos técnicos) do biênio 2017-2018. Incluir título do produto, autores e ano da produção. Essa produção é denominada produção qualificada do proograma.														
Para cada produto listado no arquivo anexo, marque na tabela abaixo TODOS os qualificadores que se aplicam a cada um deles.														
Número do Produto no arquivo anexo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mínimo	Máximo	Mediana	Média
Produção com discente/egresso	x		x	x	x			x	x		0	10	7	6,61
Aluno/egresso do programa como primeiro autor			x						x		0	10	5	5,03
Produção em colaboração nacional				x			x	x			0	10	6	5,65
Produção em colaboração Internacional		x	x							x	0	8	2	2,87
Artigo Qualis A1										x	0	10	5	5,35
Artigo Qualis A2		x						x			0	10	2	2,03
Artigo Qualis A3			x							x	0	2	0	0,52
Artigo Qualis A4	x			x						x	0	6	0	0,42
Artigo Qualis B1							x				0	2	0	0,10
Artigo Qualis B2											0	1	0	0,06
Artigo Qualis B3											0	3	0	0,10
Artigo Qualis B4											0	2	0	0,10
Patente depositada					x						0	4	1	0,90
Patente concedida											0	2	0	0,23
Patente licenciada							x				0	10	0	0,32
Outra produção técnica											0	5	0	0,35
Produto de impacto regional						x					0	5	0	0,84
Quantos docentes permanentes participaram do conjunto da produção qualificada?	6										5	15	9	9,55
											26,67	107,14	64,29	62,17
											1,56	16,07	5,57	6,17
											% DP - JDP			
											Produto N. DP com prod. qualificada x fração DP (exc. JDP) com prod. qualificada			

Para avaliar o Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do programa, foi solicitado que os coordenadores anexassem arquivo com até 10 produtos (artigos ou produtos técnicos, numerados de 1 a 10) do biênio 2017-2018. Ainda, para cada produto listado, foi solicitado que o PPG indicasse quais qualificadores (tabela acima) se aplicam a cada um dos produtos informados. O quadro acima corresponde à resposta de um dado PPG. Na região com destaque em azul, foram anotados os qualificadores atendidos para cada produto. Ainda, abaixo do quadro, o coordenador informou que 6 docentes permanentes desse PPG participaram ao menos de um dos trabalhos indicados. As informações dos 31 PPGs respondentes estão compiladas ao lado direito do quadro. É bastante interessante notar que nenhum dos qualificadores deixou de ser apontado pelo conjunto dos PPGs. Os qualificadores que obtiveram valores médios menores são os estratos B1 a B4. Foi consenso que esta forma de avaliação oportuniza todos os PPGs na avaliação deste item. Assim, na proposta de ficha de avaliação encaminhada para relatoria no Colégio de Exatas, Engenharias e Multidisciplinar e no CTC-ES, o item 3.1 será avaliado da seguinte forma:

- a) Análise do potencial de impacto e caráter inovador da produção qualificada do programa (10 produtos para o quadriênio), segundo pontuação estabelecida no quadro acima; e
- b) Número de docentes permanentes que participaram do conjunto da produção qualificada, sendo MB para ≥ 8 , B para ≤ 8 e > 5 , R para ≤ 5 e > 3 e F para > 5 e ≤ 3 e I para > 3 .

3.2 Impacto econômico, social e cultural do programa. Peso: 25%

Avaliação qualitativa das ações do PPG com base nos qualificadores abaixo. Avalie a pertinência de cada qualificador:

Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x" a coluna correspondente.

	Qualificador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente				
3.2.1	Convênios/Financiamento com setor público e privado	18	13	0				
3.2.2	Integração com a graduação	20	10	1				
3.2.3	Integração com a educação básica	5	14	12				
3.2.4	Criação de startups e/ou de empresas de base tecnológica aderentes a área	5	14	11				
3.2.5	Ações afirmativas ou de extensão	5	12	13				
3.2.6	Colaboração com nucleação/consolidação de novos grupos de pesquisa (solidariedade)	11	18	2				
3.2.7	Divulgação científica para a sociedade	16	13	2				
3.2.8	Orientação de PIBIC Jr	8	7	15				
3.2.9	Contribuição da formação do programa na redução das desigualdades regionais e nacionais	8	7	15				
	Quantos qualificadores seu programa comprovadamente atende?				Mínimo	Máximo	Mediana	Média
					3	9	6	5
	Quais qualificadores vc modificaria?							
	Quais qualificadores você incluiria à lista?							

Para avaliar o impacto econômico, social e cultural do programa, foi solicitado que os coordenadores respondessem a pesquisa de pertinência para cada um dos 9 qualificadores (3.2.1 a 3.2.9, quadro acima). Além disso, foi perguntado quantos dos indicadores o PPG respondente comprovadamente atende. As respostas dos 31 PPGs respondentes estão marcadas no lado direito do quadro acima. Os PPGs atendem em média 5 dos qualificadores, sendo que a mediana ocorre em 6 qualificadores. Os qualificadores que, por consenso, não foram considerados pertinentes na reunião de Meio Termo, não foram inseridos na proposta de ficha de avaliação para o quadriênio 2017-2020. Assim, foi consenso que a avaliação deste item será qualitativa, levando-se em consideração a análise de até 10 ações ou produtos para o quadriênio, informados em formulário específico, e seu atendimento aos seguintes qualificadores:

De alta pertinência:

- Atividades de integração com a graduação em cursos afins à proposta do programa: organização de eventos com participação de discentes da pós-graduação, estágios de docência e participação dos estudantes em eventos de iniciação científica (máximo 05); e
- Atividades de transferência de tecnologia, exceto patentes (máximo 05).

De média pertinência:

- Integração com a educação básica (orientação PIBIC-EM-Jr) ou projetos extensão (máximo 03);

- Iniciativas de solidariedade: colaboração com nucleação/consolidação de novos grupos de pesquisa (máximo 03);
- Premiações e outros reconhecimentos (máximo 03);
- Atividades para a comunidade não acadêmica, divulgação científica e popularização da ciência (máximo 03); e
- Número de docentes permanentes que participaram das ações ou produtos reportados, sendo MB para ≥ 8 , B para ≤ 8 e > 5 , R para ≤ 5 e > 3 e F para > 5 e ≤ 3 e I para > 3 .

3.3. Internacionalização e visibilidade do programa. Peso: 25%

3.3.1 Internacionalização.

Avaliação qualitativa das ações do PPG com base nos qualificadores abaixo. Avalie a pertinência de cada qualificador:

Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x" a coluna correspondente.

Qualificador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente
3.3.1.1 Dupla diplomação	10	8	13
3.3.1.2 Intercâmbio isolados de discentes	15	12	4
3.3.1.3 Programas de intercâmbio de discentes	17	8	6
3.3.1.4 Recepção de eventos internacionais	9	12	10
3.3.1.5 Membro de corpo docente permanente participante de comissão organizadora de eventos internacionais	9	15	7
3.3.1.6 Participação de docentes permanentes no corpo editorial de revistas internacionais	13	7	10
3.3.1.7 Mecanismos de ingresso de estudantes de outros países	13	11	7
3.3.1.8 Financiamento por projetos internacionais	10	10	11
3.3.1.9 Professores visitantes internacionais	10	10	11

Quanto qualificador seu programa comprovadamente atende?	2	9	4	5
Quais qualificadores vc modificaria?				
Quais qualificadores você incluiria à lista?				

Para avaliar a internacionalização e visibilidade do programa, este item foi subdividido em internacionalização (3.3.1) e visibilidade (3.3.2). Para avaliar o subitem internacionalização, foi solicitado que os coordenadores respondessem a pesquisa de pertinência para cada um dos 9 qualificadores (3.2.1 a 3.2.9, quadro acima). Além disso, foi perguntado quantos dos indicadores o PPG respondente comprovadamente atende. As respostas dos 31 PPGs respondentes estão marcadas no lado direito do quadro acima. Os PPGs atendem em média 5 dos qualificadores, sendo que a mediana ocorre em 4 qualificadores. Os qualificadores que, por consenso não foram considerados pertinentes na reunião de Meio Termo, não foram inseridos na proposta de ficha de avaliação para o quadriênio 2017-2020. Assim, foi consenso que a avaliação deste item será qualitativa, levando-se em consideração a análise de até 10 ações de internacionalização. Na primeira revisão da proposta de ficha, foram inseridas até 10 ações

de inserção local, regional ou nacional, informadas pelo programa para o quadriênio, em formulário específico e seu atendimento aos seguintes qualificadores:

a) Internacionalização:

De alta pertinência:

- Dupla diplomação;
- Programas de intercâmbio de discentes;
- Recepção de eventos internacionais; e
- Financiamento por projetos internacionais.

De média pertinência:

- Intercâmbio isolado de discentes;
- Membro de corpo docente permanente participante de comissão organizadora de eventos internacionais;
- Participação de docentes permanentes no corpo editorial de revistas internacionais;
- Mecanismos de ingresso de estudantes de outros países;
- Professores visitantes internacionais;
- Capacitação de docentes no exterior (estágio pós-doutoral, estágio sênior, ano sabático); e
- Parcerias com instituições estrangeiras (visitas e missões de curta duração).

b) Inserção local, regional ou nacional:

- Programas oficiais de colaborações regionais e nacionais;
- Convênios com o setor não acadêmico;
- Participação de docentes permanentes como membros de Comitês de Agências de Fomento e Comissões Estaduais e Nacionais;
- Participação de docentes permanentes como Editores e como membros de Corpo Editorial de periódicos e como organizadores de eventos científicos regionais e nacionais;
- Participação de discentes e docentes permanentes como palestrantes em congressos regionais e nacionais; e
- Outras ações de reconhecido impacto social e econômico para o desenvolvimento local, regional ou nacional.

3.3.2 Visibilidade				
Avaliação qualitativa da capacidade em veicular suas informações com qualidade, atualização dos meios de disseminação, visibilidade e transparência do programa com base nos qualificadores abaixo. Avalie a pertinência de cada qualificador.				
Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x" a coluna correspondente.				
	Qualificador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente
3.3.2.1	Informações sobre estrutura curricular, ementas das disciplinas e funcionamento do programa	26	5	0
3.3.2.2	Informações sobre processo seletivo	27	4	0
3.3.2.3	Processo seletivo não presencial	13	11	7
3.3.2.4	Atualização e disponibilidade da página eletrônica completa em mais de um idioma	21	6	4
3.3.2.5	Acesso às teses e dissertações na página do programa	19	8	4
3.3.2.6	Inserção em redes sociais e mídias de comunicação	15	13	3
3.3.2.7	Acesso às páginas individuais dos docentes do programa/link para CV Lattes	25	4	2
3.3.2.8	Informações sobre discentes/link para Sucupira	10	11	9
3.3.2.9	Informações sobre egressos	8	15	8
3.3.2.10	Informações sobre a produção intelectual do programa/link para Sucupira	12	13	6
3.3.2.11	Prêmios recebidos por discentes, egressos ou docentes	12	11	8
Quantos qualificadores seu programa comprovadamente atende?		4	11	7
Quais qualificadores vc modificaria?				
Quais qualificadores você incluiria à lista?				

Para avaliar o subitem visibilidade, foi solicitado que os coordenadores respondessem a pesquisa de pertinência para cada um dos 11 qualificadores (3.3.2.1 a 3.3.2.11, quadro acima). Além disso, foi perguntado quantos dos indicadores o PPG respondente comprovadamente atende. As respostas dos 31 PPGs respondentes estão marcadas no lado direito do quadro acima. Os PPGs atendem em média 7 dos 11 qualificadores, sendo que a mediana ocorre em 7 qualificadores. Os qualificadores que, por consenso, não foram considerados pertinentes na reunião de Meio Termo, não foram inseridos na proposta de ficha de avaliação para o quadriênio 2017-2020. Assim, foi consenso que a avaliação deste item será qualitativa, levando-se em consideração o atendimento aos seguintes qualificadores na página eletrônica do programa e em outros veículos de comunicação.

De alta pertinência:

- Informações sobre estrutura curricular, ementas das disciplinas e funcionamento do programa;
- Informações sobre processo seletivo;
- Processo seletivo não presencial;
- Atualização e disponibilidade da página eletrônica dos três itens acima em mais de um idioma;
- *Link* para CV Lattes dos docentes do programa;
- Informações sobre egressos; e
- Divulgação dos prêmios (nacional ou internacional) recebidos por discentes, egressos ou docentes.

De média pertinência:

- *Link* para as teses e dissertações na página do programa;
- Inserção em redes sociais e mídias de comunicação (*link* na página do programa);
- Relação dos discentes; e
- Participação discente em eventos nacionais ou internacionais (extraída da plataforma Sucupira).

**Anexo D – Resposta dos coordenadores de PPGs
ao questionário enviado pela coordenação com
informações sobre o programa e pesquisa de per-
tinência de indicadores – Modalidade Profissional**

O presente anexo apresenta os resultados obtidos a partir da análise dos dados fornecidos pelos coordenadores dos PPGs da modalidade profissional, que opinaram sobre a relevância dos mesmos para proposta da ficha de avaliação da modalidade na área de Materiais para a quadrienal de 2021.

A figura D.1 apresenta os dados solicitados a respeito de cada PPG.

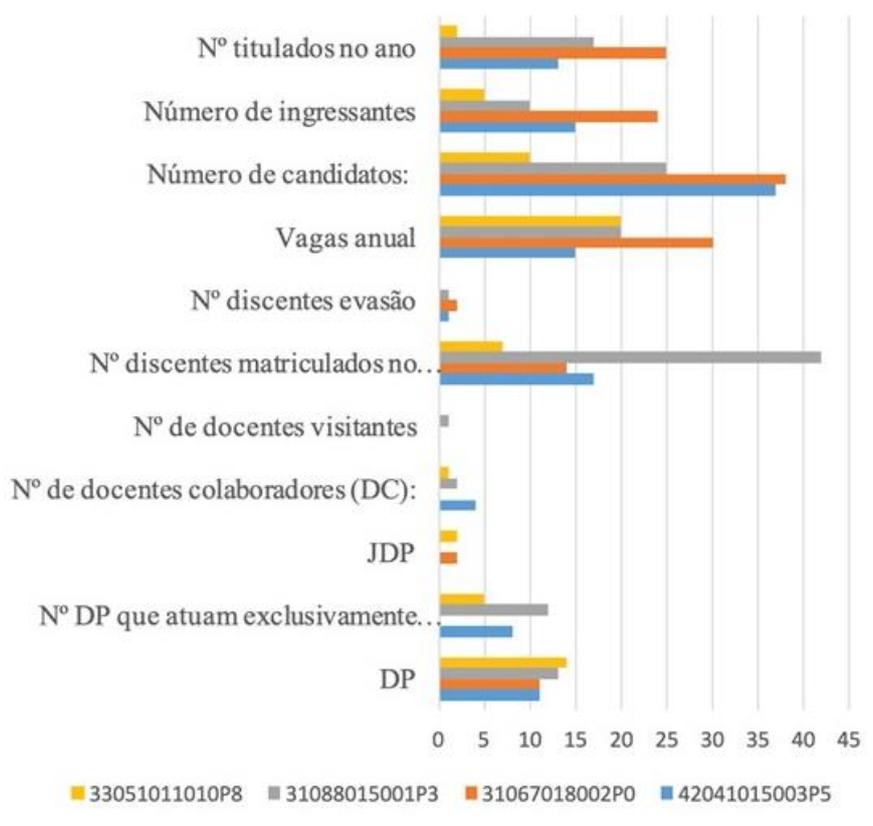


Figura D.1: Dados dos PPG profissionais.

Os gráficos da figura D.2 retratam a demanda dos programas profissionais nos anos de 2017 e 2018 apontadas pelos coordenadores dos PPGs da área de Materiais, modalidade profissional.

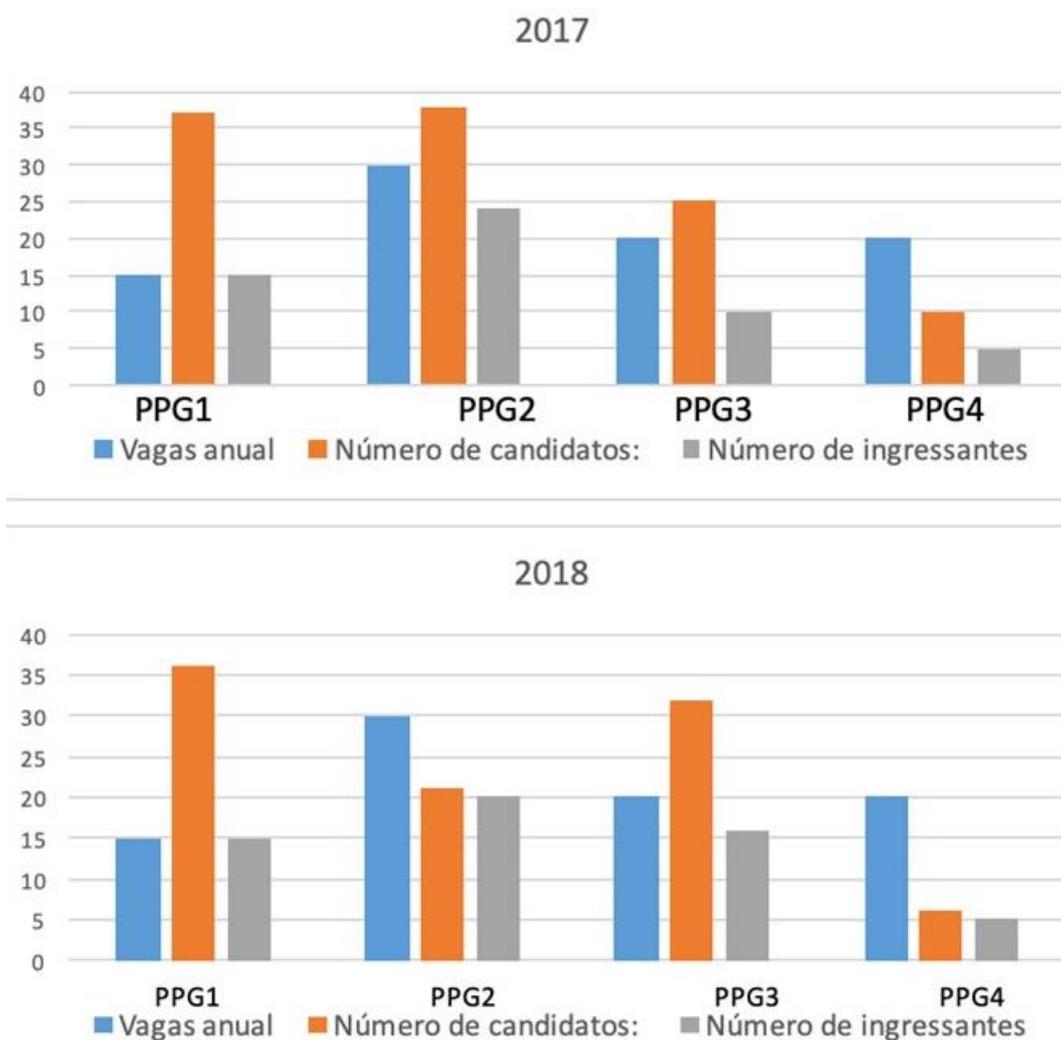


Figura D.2: Demanda por cursos da área de Materiais na modalidade profissional.

A seguir serão apresentados dados dos PPGs da área de Materiais, modalidade profissional, solicitados pela coordenação da área para verificar o nível de pertinência de qualificadores para proposta da ficha de avaliação.

1 – Programa				
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. Peso: 35%.				
Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x"				
	Qualificador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente
1.1.1	Articulação (Há articulação entre as áreas de concentração e linhas de pesquisa?)	3	1	
1.1.2	Aderência dos projetos às linhas de pesquisa e a modalidade	4		
1.1.3	Mantém uma rotina de seminários?		4	
1.1.4	Estrutura e flexibilidade curricular: O conjunto de disciplinas ofertadas no quadriênio abrange os conteúdos básicos da área? (ver DOC AREA) e dão suporte às linhas de pesquisa e objetivos do PPG	4		
1.1.5	As disciplinas foram oferecidas no "quadriênio" e é oferecida disciplina que trate temas acerca da interação Universidade e Setor Industrial		3	1
1.1.6	O PPG oferece/usufui da estrutura do ao setor do setor produtivo	1	2	1
1.1.7	A infraestrutura de laboratórios da instituição é suficiente para amparar as linhas de pesquisa?	2	2	

Para avaliar a 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, os coordenadores de PPGs foram consultados quanto à pertinência de utilizar os qualificadores de 1.1.1 a 1.1.7. Embora na reunião alguns PPGs tenham opinado pela não pertinência, concluiu-se que todos eram pertinentes e foram mantidos na proposta de ficha de avaliação e os itens 1.1.4 e 1.1.5 foram unificados.

1.2 Perfil do corpo docente, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa. Peso: 30%.				
Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x"				
	Indicador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente
1.2.1	A formação do corpo docente é compatível com a temática do programa ?	3	1	
1.2.2	Percentagem do corpo docente que possui parceria comprovada com os setores industrial, de serviços e/ou órgãos públicos em projetos vinculados ao PPG;	1	3	
1.2.3	Percentagem do corpo docente que realiza atividades profissionais vinculadas às pesquisas do PPG.		3	1
Qual a porcentagem do corpo docente permanente (incluindo JDP) do seu programa que possuiu parceria e que realizou atividades durante o biênio 2017-2018 ?				
	Parceria	Atividades	%	
2017:			%	
2018:			%	

Para avaliar o Perfil do corpo docente, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa, os coordenadores de PPGs foram consultados quanto aos qualificadores 1.2.1, 1.2.2 e 1.2.3 acima. Assim, para a avaliação deste indicador, foi consenso na reunião de Meio Termo que deverão ser utilizados os três qualificadores na seguinte ordem de relevância: 1.2.2, 1.2.1 e 1.2.3.

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. Peso: 25%

Avaliação qualitativa do **planejamento do programa**, quanto a existência e clareza dos qualificadores da tabela abaixo. Avalie a pertinência de cada qualificador.

Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x"

	Qualificador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente
1.3.1	Apoio institucional as necessidades de modernização, inovação e crescimento do programa	3	1	
1.3.2	Apoio dos setores privados e públicos	2	2	
1.3.3	Apoio a participação em eventos relacionados ao programa;	3	1	
1.3.4	Apoio financeiro institucional à depósito e manutenção de patentes e produção técnica e científica em geral.	3		1

Para avaliar o 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 foi solicitado que os PPGs opinassem sobre o grau de pertinência dos qualificadores 1.3.1 a 1.3.4. Apesar da opinião contrária de um PPG que ainda não contempla tal apoio, na reunião, conclui-se que o qualificador é pertinente para a modalidade. Assim, foram mantidos os 4 qualificadores na proposta de ficha.

1.4. Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual. Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual. Peso: 10%

Em que estágio se encontra atualmente o sistema de autoavaliação de seu programa:

- Não planejado
- Planejado
- Planejado e em implementação
- Implementado
- Implementado e com ações decorrentes

Para avaliar os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual, foram solicitadas aos PPGs informações sobre o estágio que se encontra o sistema de autoavaliação do respectivo programa, com as possibilidades de resposta que variam desde “não planejado” até “Implementado e com ações decorrentes”. Dentre os 4 PPGs respondentes, apenas 1 informou que está apenas planejado; os demais marcaram: Implementado e com ações decorrentes.

Na reunião de Meio Termo, foi consenso que este indicador é muito importante para a avaliação do PPG. Assim, este item avaliará o estágio comprovado em que se encontra o sistema de autoavaliação do programa.

Para a proposta da ficha foram sugeridos os seguintes conceitos:

MB - Implementado e com ações decorrentes;

B - Implementado;

R - Planejado e em implementação;

F - Planejado;

I - Não planejado.

Legenda: MB = muito bom, B = bom, R = regular, F= fraco e I = insuficiente.

2 – Formação			
2.1. Qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalente em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do programa. Peso: 20%.			
2.1.1. % dissertação/tese/trabalho de conclusão atende à demanda do PPG profissional (áreas de concentração e linhas de pesquisa);:			
2017:	Mestrado:		%
	Doutorado:		%
2018:	Mestrado:		%
	Doutorado:		%
2.1.2. % de dissertações/teses/trabalhos de conclusão que foi demanda do mercado local, regional ou nacional (tem estudo de caso, ou parceria com setor industrial)			
2017:	Mestrado:		%
	Doutorado:		%
2018:	Mestrado:		%
	Doutorado:		%
2.1.3. % de discentes que concluem o mestrado e o doutorado no tempo médio inferior a 30 e 60 meses, respectivamente;			
2017:	Mestrado:		%
	Doutorado:		%
2018:	Mestrado:		%
	Doutorado:		%
2.1.4. % de bancas com ao menos um membro externo à instituição e ou atuante no setor produtivo:			
2017:	Mestrado:		%
	Doutorado:		%
2018:	Mestrado:		%
	Doutorado:		%

Para avaliar a qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalente em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do programa, foram solicitadas informações dos PPGs relativas aos itens apresentados acima. Assim, a proposta é que a ficha contenha os seguintes qualificadores para este item da avaliação:

- Percentual de dissertações/teses/trabalhos de conclusão que atende à demanda do PPG profissional (áreas de concentração e linhas de pesquisa);
- Percentual de dissertações/teses/trabalhos de conclusão que foi demanda do mercado local, regional ou nacional (tem estudo de caso ou parceria com setor industrial);
- Percentual de discentes que concluíram o mestrado e o doutorado com tempo médio inferior a 30 e 60 meses, respectivamente; e
- Percentual das bancas formadas por avaliador atuante no setor produtivo.

2.2 Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos. Peso: 15%

A produção intelectual de discentes e egressos da modalidade profissional considera a produção técnica e bibliográfica. Para a avaliação da produção técnica, foi consultado o Relatório de Produção Técnica da CAPES, o qual apresenta metodologias de avaliação da produção Técnica e Tecnológica, com 21 diferentes produtos. Assim foi proposto o $P_{dis-tec}$ para avaliação desta produção da área de Materiais, modalidade profissional, apresentado a seguir. A produção bibliográfica da modalidade irá utilizar o cálculo do $P_{dis-prof}$ ilustrado a seguir. O peso para este item será de 60% para o $P_{dis-tec}$ e 40% para o $P_{dis-prof}$.

- $P_{dis-tec}$

%Produção técnica discente e egressos / docentes permanentes - JDP
$P_{dis_tec} = [1PC + 0,9 DPA + 0,8 PD + 0,7DPP + 0,6 AM + 0,6 DS + 0,5 DI + 0,5 AT + 0,1 OT] / (DP - JDP)$

Onde:

PC= Patente concedida ou licenciada;

DPA= Desenvolvimento de produto/protótipo/ processo em parceria aplicado ao setor produtivo;

DP= Patente depositada;

DPP= Desenvolvimento de produto/protótipo/ processo com potencial de aplicação;

AM= Adaptação/melhorias de processos industriais;

DS= Desenvolvimento de software/aplicativo;

DI= Desenho industrial;

AT= Artigo técnico;

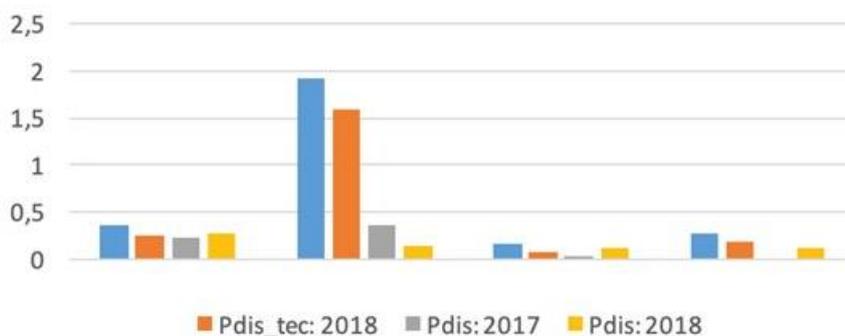
OT= Outras produções técnicas relevantes (produto de editoração, norma e marco regulatório, relatório técnico). Máximo 5.

- $P_{dis-prof}$

%Produção discente e egressos ponderada pelo Qualis / docentes permanentes - JDP
$P_{dis_prof} = [1A1 + 0,9A2 + 0,7A3 + 0,6A4 + 0,4B1 + 0,3B2 + 0,2B3 + 0,1B4] / (DP - JDP)$

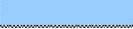
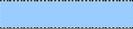
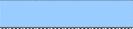
O gráfico a seguir ilustra os dados fornecidos pelos PPGs, o que reforça a iniciativa da coordenação da área para medidas que incrementem a produção discente.

Produção com discente



2.3. Destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida. Peso: 15%.				
Qual o % de egressos de seu programa do qual vc tem informação sobre atuação profissional?				
<input type="text" value="5"/>	%			
Vc conseguiria listar 10 egressos de seu programa que se destacaram significativamente quanto à atuação após a formação e descrever essa atividade? Não é preciso listar, apenas responder à questão.				
<input type="checkbox"/>	Sim			
<input type="checkbox"/>	Não			

Para avaliar o destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida, foi solicitado que os PPGs informassem o percentual de egressos do PPG para os quais o programa tem informação sobre atuação profissional. O valor mínimo informado foi 5% e o máximo 90%. No entanto, com a apresentação dos dados obtidos pela ferramenta Painéis em relação às informações obtidas pela RAIS, foi consenso na reunião de Meio Termo que as informações obtidas pelas RAIS são suficientes para fazer uma boa avaliação deste indicador e será complementada pela análise do impacto profissional de egressos selecionados pelo programa (3 egressos por período onde se aplicar: 2016-2020, 2011-2015 e 2006-2010).

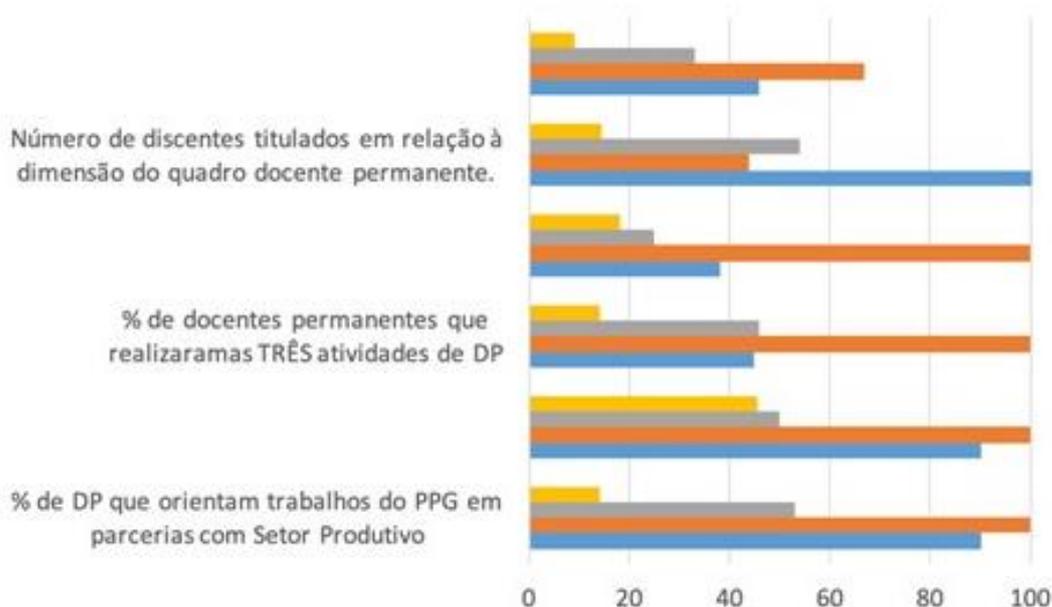
2.4. Qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa. Peso: 30%.						
2.4.1. % DP que coordenam projetos com financiamento da indústria, do setor de serviços, de órgãos públicos ou de agência de fomento:						
2017:		%				
2018:		%				
2.4.2 % DP com bolsa de produtividade (PQ ou DT):						
2017:		%				
2018:		%				
2.4.3 % DP que participam de conselhos/comitês de classes empresariais ou realizam consultorias/serviço técnico						
2017:		%				
2018:		%				
2.4.4 % DP com no mínimo uma produção técnica relevante ou 1 artigo publicado em estrato superior do Qualis/ano de atuação como docente permanente.						
2017:		%				
2018:		%				

Para avaliar a qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa, foi solicitado que os PPGs informassem os percentuais dos itens apresentados acima. Para ficha de avaliação os itens avaliados, permanecerão e terão os seguintes qualificadores:

- Percentual de docentes permanentes que coordenam projetos com financiamento da indústria, do setor de serviços, de órgãos públicos ou de agência de fomento;
- Percentual de docentes permanentes com no mínimo uma produção técnica relevante e 1 artigo publicado em estrato superior do Qualis (A1-A4) por ano de atuação como docente permanente;
- Percentual de docentes permanentes bolsistas de desenvolvimento tecnológico, produtividade ou com bolsa da indústria; e
- Percentual de docentes permanentes que participam de conselhos/comitês de classes empresariais ou realizam consultorias/serviço técnico especializado.

2.5 Qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa. Peso: 20%			
2.5.1 % de docentes permanentes que orientam trabalhos do PPG em parcerias com a indústria, com o setor de serviços e/ou órgãos públicos.			
2017:		%	
2018:		%	
2.5.2 % de docentes permanentes que realizaram, conjuntamente, as TRES atividades abaixo:			
a) orientações concluídas no programa.			
b) orientação de IC (ou TCC).			
c) oferta de disciplina(s) no programa.			
2017:		%	
2018:		%	
2.5.3 Número de discentes titulados em relação à dimensão do quadro docente permanente.			
2017:	Mestrado:		%
	Doutorado:		%
2018:	Mestrado:		%
	Doutorado:		%

A avaliação das respostas dos coordenadores em relação ao item 2.5 resultou no seguinte gráfico:



Para a proposta de ficha de avaliação permaneceram os qualificadores a seguir:

- % de docentes permanentes que orientam trabalhos do PPG em parceria com a indústria, com o setor de serviços e/ou órgãos públicos;
- Número de discentes titulados do mestrado + 3x número de titulados do doutorado / (DP - JDP);
- % de docentes permanentes que realizaram, conjuntamente, as TRÊS atividades abaixo:
 - a) orientações concluídas no programa;
 - b) orientação de IC (ou TCC);
 - c) oferta de disciplina(s) no programa.

3 - Impacto na Sociedade										
3.1. Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do programa. Peso: 45%.										
Anexar arquivo com 10 produtos numerados de 1 a 10 (produtos técnicos ou artigos) do biênio 2017-2018. Incluir título do produto, autores e ano da produção. Essa produção é denominada produção qualificada do programa .										
Para cada produto listado no arquivo anexo, marque na tabela abaixo TODOS os qualificadores que se aplicam a cada um deles.										
Número do Produto no arquivo anexo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Produção com discente/egresso										
Produção aplicada aos: setores industrial, de serviços ou órgãos públicos										
Artigo Qualis A1										
Artigo Qualis A2										
Artigo Qualis A3										
Artigo Qualis A4										
Artigo Qualis B1										
Artigo Qualis B2										
Artigo Qualis B3										
Artigo Qualis B4										
Patente concedida (PC)										
Desenvolvimento de produto/protótipo/ processo em parceria aplicado ao setor produtivo (DPA)										
Patente depositada (PD)										
Desenvolvimento de produto/protótipo/ processo com potencial de aplicação (DPP);										
Adaptação/melhorias de processos industriais (AM)										
Desenvolvimento de software/aplicativo (DS)										
Desenho industrial (DI)										
Artigo técnico (AT)										
Outra produção técnica relevante (OT)										
Quantos docentes permanentes participaram do conjunto da produção qualificada										

Para avaliar o Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do programa, serão utilizados os qualificadores do quadro a seguir para cada uma das dez produções informadas pelo programa (produção qualificada do programa no quadriênio). Também será considerado o número de docentes permanentes que participaram do conjunto da produção qualificada, sendo MB para ≥ 8 , B para ≤ 8 e > 5 , R para ≤ 5 e > 3 e F para > 5 e ≤ 3 e I para > 3 .

3.2 Impacto econômico, social e cultural do programa. Peso: 30%				
Avaliação qualitativa das ações do PPG com base nos qualificadores abaixo. Avalie a pertinência de cada qualificador:				
Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x"				
	Qualificador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente
3.2.1	Convênios\Financiamento com setor público e privado	3	1	
3.2.2	Declaração de benefício tecnológico obtidos de projetos e trabalhos oriundos do programa pelo setor	1	3	
3.2.3	Criação de startups e/ou de empresas de base tecnológica aderentes a área		2	2
3.2.4	Integração com a graduação	4		
3.2.5	Integração com a educação básica	1	2	1
3.2.6	Ações afirmativas ou de extensão	1	2	1
3.2.7	Divulgação científica para a sociedade, para setores industriais setor de serviços e/ou órgãos públicos.	4		

Para avaliação do Impacto econômico e social do programa, são apresentados os resultados de pertinência dos qualificadores propostos. Entretanto, no seminário de Meio termo foi discutido que, embora alguns ainda não sejam atendidos, são importantes indutores para o crescimento dos PPGs. Assim, a avaliação deste item será qualitativa, levando-se em consideração a análise de até 10 ações ou produtos para o quadriênio, informados em formulário específico. Serão consideradas de alta pertinência as seguintes ações e produtos:

- Criação de startups e/ou empresas de base tecnológica (aderentes a área);
- Ações de integração com a graduação;
- Ações de extensão incluindo a integração com a educação básica;
- Palestras, treinamentos e eventos para setores industriais setor de serviços e órgãos públicos; e

- Desenvolvimento de materiais/ produtos/ processos para indústria/ sociedade. Além da descrição da ação, este qualificador avaliará a existência de declaração de benefício tecnológico obtidos de produtos oriundos do programa pelo setor produtivo.

3.3. Internacionalização e visibilidade do programa. Peso: 25%				
3.3.1 Internacionalização.				
Avaliação qualitativa das ações do PPG com base nos qualificadores abaixo. Avalie a pertinência de cada qualificador:				
Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x"				
	Qualificador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente
3.3.1.1	Existência de parcerias comprovadas entre pesquisadores e grupos de pesquisa do PPG com universidades, indústrias e associações estrangeiras.	2	2	
3.3.1.2	Mobilidade discente e docente.	2		2
3.3.1.3	Disciplinas ministradas por pesquisador visitante		2	2
3.3.1.4	Organização/realização de congressos, simpósios e workshops internacionais.	2	2	
3.3.1.5	Publicações conjuntas dos docentes e discentes de pós-graduação com pesquisadores de instituições internacionais	2	1	1
3.3.1.6	Financiamento por projetos internacionais	1		

A avaliação deste item será qualitativa, levando-se em consideração a análise de até 10 ações de internacionalização e até 10 ações de inserção local, regional ou nacional, informadas pelo programa para o quadriênio, em formulário específico.

Ações de internacionalização consideradas relevantes:

- Existência de parcerias comprovadas entre pesquisadores do PPG com universidades, indústrias e associações estrangeiras;
- Organização/realização de congressos, simpósios e workshops internacionais;
- Mobilidades discente e docente;
- Disciplinas ministradas por pesquisador visitante internacional;
- Publicações conjuntas dos docentes e discentes de pós-graduação com pesquisadores de instituições internacionais;
- Financiamento por projetos internacionais; e

- Participação de discentes e docentes permanentes como palestrantes em congresso internacional.

Ações de inserção consideradas relevantes:

- Programas oficiais de colaborações regionais e nacionais;
- Convênios com o setor não acadêmico;
- Participação de docentes permanentes como membros de entidades setoriais, Comitês de Agências de Fomento e Comissões Estaduais e Nacionais;
- Participação de docentes permanentes como Editores e como membros de Corpo Editorial de periódicos e como organizadores de eventos científicos regionais e nacionais;
- Participação de discentes e docentes permanentes como palestrantes em congressos regionais e nacionais; e
- Outras ações de reconhecido impacto social e econômico para o desenvolvimento local, regional ou nacional.

3.3.2 Visibilidade				
Avaliação qualitativa da capacidade em veicular suas informações com qualidade, atualização dos meios de disseminação, visibilidade e transparência do programa com base nos qualificadores abaixo. Avalie a pertinência de cada qualificador.				
Avalie a pertinência de cada qualificador abaixo preenchendo com "x"				
	Qualificador	Muito pertinente	Pertinente	Não pertinente
3.3.2.1	A página do programa apresenta informações, transparência e clareza dos dados no âmbito nacional e internacional	2	2	
3.3.2.2	Divulgação atualizada e sistemática dos trabalhos finais e produtos gerados com fácil acesso, resguardadas as situações em que o sigilo deve ser preservado.	4		
3.3.2.3	Extensão Universitária	2	1	1

Além dos qualificadores listados acima, no seminário foi acrescentada a análise da Divulgação de resultados em jornais, revistas, congressos, feiras e mídias eletrônicas. O qualificador Extensão Universitária foi retirado. Assim, a visibilidade do programa na modalidade profissional será avaliada pelos seguintes qualificadores que devem ser indicados no item visibilidade do relatório do Coleta CAPES:

- A página do programa apresenta informações, transparência e clareza dos dados no âmbito nacional e internacional (em outros idiomas);
- Há divulgação atualizada e sistemática dos trabalhos finais e produtos gerados com fácil acesso, resguardadas as situações em que o sigilo deve ser preservado;
- Divulgação de resultados em jornais, revistas, congressos, feiras e mídias eletrônicas.

Anexo E –Fichas de Avaliação para a Quadrienal 2021

http://capes.gov.br/images/FICHA_AVALIACAO/MATERIAIS.pdf