

### **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 ou artística.**

De longa data, o PGMec já vinha promovendo reflexões e discussões, internas e externas, sobre o programa, bem como elaborando linhas de ação a partir do que se levantava, de forma unânime ou majoritária, nessas instâncias. Ações de curto e médio prazo vinham sido desenvolvidas, sendo as principais responsáveis pelo progressivo êxito do programa ao longo dos anos. Elas permitiram com que a nota 5 tivesse sido mantida no processo de avaliação anterior (2013-2016) e até mesmo se vislumbrasse a nota 6.

São elencadas, como alguns exemplos do que se vinha fazendo, as seguintes ações: aperfeiçoamento do processo seletivo; ajustes nas linhas de pesquisa, buscando melhor definição; adequações na estrutura curricular; normatização de vários procedimentos administrativos; avaliação de desempenho do corpo docente, através do processo de credenciamento; e atualização de critérios de credenciamento de novos docentes, dentre outros. Essas e outras mudanças foram guiadas por uma orientação estratégica que permitiu a melhoria crescente do desempenho, à luz dos critérios utilizados pela Coordenação de Área das Engenharias III.

*Todavia, tais ações não foram tomadas a partir de um plano estratégico formalmente definido, tal como o que passou a ser demandado.* Instado pelas novas diretrizes da CAPES, o PGMec passou a conduzir, a partir do segundo semestre de 2019, um planejamento estratégico formal, baseado nos procedimentos aplicáveis.

Três momentos marcaram o engajamento inicial do programa no processo. Em 10/09/2019, o PGMec participou da comissão de elaboração do documento para orientar a autoavaliação dos programas de pós-graduação e da organização do “Plano da Pós-Graduação da UFPR”. Já em 02/10/2019, o PGMec realizou uma sessão plenária, contando com a participação de docentes, discentes e do secretário do programa, para apresentar as novas diretrizes da CAPES sobre avaliação dos programas de pós-graduação. Nessa sessão, foram abordados o Seminário de Meio Termo (2016-2019) da área de Engenharias III, ocorrido em Brasília de 29 a 30 de agosto de 2019, e o documento CAPES-Quadriênio (2021-2024). Na sequência, em 18/11/2019, o PGMec recebeu o Prof. Dr. Osiris Canciglieri Junior, da Escola Politécnica da PUCPR, que apresentou o “Seminário de Planejamento Estratégico”.

A primeira ação de caráter mais específico foi a formação de uma comissão, responsável por articular, viabilizar e apoiar as etapas de elaboração do plano estratégico. Essa comissão foi sugerida pela coordenação do programa e aprovada na sessão plenária de 02/10/2019. A comissão foi composta por todos os membros do colegiado do PGMec, constituído por sua coordenadora e seu vice-coordenador, 2 (dois) docentes representantes de cada uma das 2 (duas) áreas de concentração do programa e 1 (um) representante discente (para composição do colegiado, ver o regimento do PGMec, estabelecido pela Resolução PGMec 2/2019 e disponível em <http://www.prppg.ufpr.br/site/ppgmec/pb/documentos/>). Contou-se ainda na comissão com a participação do secretário do programa.

O planejamento estratégico foi elaborado em várias reuniões, bem como em discussões com docentes de outros programas da UFPR e de outras instituições. Como a comissão correspondia ao colegiado, os vários pontos puderam ser abordados em suas reuniões ordinárias, realizadas, aproximadamente, a cada 2 (dois) meses. Foram fundamentais os materiais disponibilizados e as orientações recebidas da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu (CPGSS) da UFPR, particularmente no tocante à compatibilização do que se fazia com o planejamento estratégico da própria instituição. Também fundamentais foram os relatórios da

avaliação quadrienal de (2013-2016). Salienta-se que, mesmo com a pandemia, houve avanço, com todo e qualquer reunião acontecendo de forma remota. Informa-se, por fim, que o vice-coordenador do PGMec participou, em paralelo, da comissão de elaboração do plano estratégico do Departamento de Engenharia Mecânica da UFPR, o que também colaborou para a sintonia do processo no programa com o daquela instância.

O relatório de Planejamento Estratégico do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PE-PGMec) é constituído dos seguintes itens:

#### **ETAPA 1 –COMISSÃO ORGANIZADORA**

Como já exposto acima, a comissão foi composta por todos os membros do colegiado do PGMec, constituído por sua coordenadora e seu vice-coordenador, 2 (dois) docentes representantes de cada uma das 2 (duas) áreas de concentração do programa e 1 (um) representante discente. Contou-se ainda na comissão com a participação do secretário do programa.

#### **Elaboração (Colegiado)**

Coordenadora: Maria José Jerônimo de Santana Ponte

Vice-Coordenador: Eduardo Marcio de Oliveira Lopes

Haroldo de Araújo Ponte (Manufatura)

Luciano Kiyoshi Araki (Fenômenos de Transporte e Mecânica dos Sólidos)

Jucélio Tomas Pereira (Fenômenos de Transporte e Mecânica dos Sólidos)

Thais Helena Sydenstricker Flores-Sahagun (Manufatura)

Representante Discente: Carolina Mocelin Gomes Pires

Secretário: Jonatas Ricardo Zanoto

#### **ETAPA 2 – DEFINIÇÃO DE MISSÃO, VISÃO E VALORES**

A definição do Planejamento Estratégico se dá a partir dos elementos centrais que contemplam missão, visão, valores e princípios, conforme Figuras 1, 2 e 3. Destaca-se que o PGMec compartilha de todos os valores e princípios elencados no plano estratégico da instituição (PDI UFPR – Plano de Desenvolvimento Institucional 2017-2020). São relacionados e, quando pertinente, adequados na Figura 3, porém, aqueles que se entende como mais específicos à realidade do programa.

#### **MISSÃO:**

<b>MISSÃO</b>
Contribuir de forma decisiva para a formação de recursos humanos de alto nível, com vistas aos campos acadêmico e profissional, e para o fortalecimento das relações universidade-empresa através do desenvolvimento de pesquisas básicas e aplicadas de interesses locais, regionais e nacionais, com ênfase na transferência de tecnologia.

Figura 1: MISSÃO do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PGMec).

**VISÃO:**

<b>VISÃO</b>
<i>Ser referência na formação de recursos humanos qualificados, capacitando profissionais para atuar na condução e no desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica na área de Engenharia Mecânica no Paraná e em todo o país.</i>

Figura 2: VISÃO do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PGMec).

**VALORES E PRINCÍPIOS:**

<b>VALORES</b>				
Rigor teórico-metodológico na produção do conhecimento	Relevância dos conhecimentos produzidos com compromisso	Inovação e criatividade nos projetos de pesquisa com responsabilidade socioambiental	Cooperação e solidariedade	Formação de pesquisadores críticos e independentes
<b>PRINCÍPIOS</b>				
<p>Ser, ter e promover um ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pluralista, onde o debate público é instrumento da convivência democrática;</li> <li>– com cultura de planejamento e avaliação contínua, em todas as suas instâncias;</li> <li>– com níveis de excelência em qualidade de vida acadêmica e de trabalho;</li> <li>– com administração do bem público de modo democrático, responsável, transparente, efetivo e isonômico;</li> <li>– que forme profissionais cidadãos, formadores de opinião e com pensamento crítico, e com firmes compromissos comunitários e socioambientais;</li> <li>– que estimule o debate e a geração de políticas públicas inovadoras e incluídas, em especial nos campos da ciência e da tecnologia;</li> <li>– com abertura para as demandas e necessidades da sociedade.</li> </ul>				

Figura 3: VALORES e PRINCÍPIOS do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PGMec).

### ETAPA 3 – DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL

O diagnóstico organizacional foi a tarefa mais extensa e complexa do processo de planejamento estratégico. Para tanto, foram usados: (a) os relatórios das avaliações anteriores, em especial do último processo de avaliação quadrienal (2013-2016); (b) a avaliação detalhada dos pontos críticos que demandavam ações de alterações; (c) a experiência dos componentes da comissão frente à realidade das suas linhas de pesquisa; e (d) a análise dos documentos de programas da área considerados como programas de excelência.

Além disso, a Coordenadoria dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu (CPGSS) realizou um conjunto de eventos que visaram familiarizar e aprofundar a visão dos programas sobre os processos da nova proposta de avaliação da CAPES, que envolveram palestras e debates sobre temas de interesse da pós-graduação. Foram desenvolvidas atividades que buscaram aproximar os programas dos temas centrais da avaliação, fomentando discussões mais profundas nos programas de pós-graduação, como exposto na Figura 4.

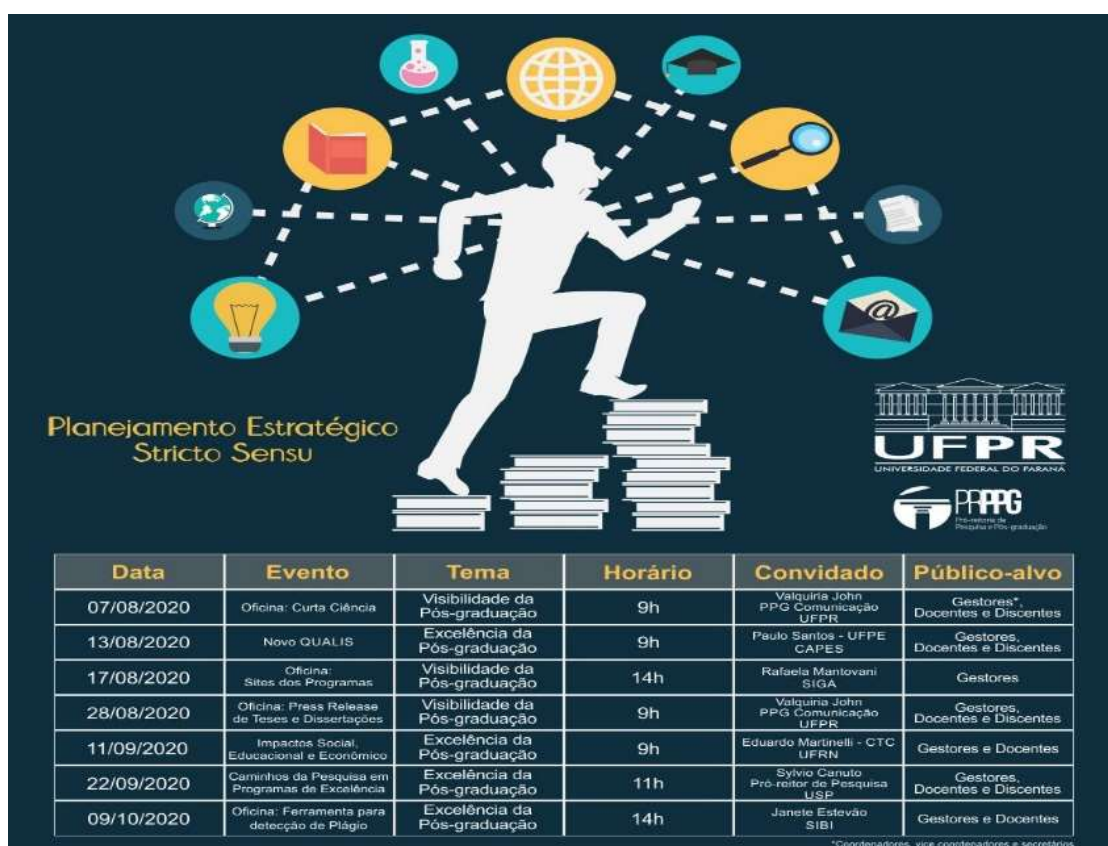


Figura 4 – Síntese dos eventos realizados pela CPGSS/UFPR.

Além dos eventos acima listados, também foram objeto de análise, pelos programas, os documentos relativos à atualização do “documento de área” e da “ficha de avaliação”. Eles foram complementados com os materiais dos Grupos de Trabalho (GTs) da CAPES, que proveram ampla discussão sobre vários itens de avaliação. Os documentos foram reunidos e disponibilizados na página da CPGSS/UFPR, no endereço <http://www.prppg.ufpr.br/site/pes/>. Adicionalmente, os indicadores quantitativos puderam ser analisados a partir dos dados sistematizados pelo sistema SIGA (ver informações sobre esse sistema no item 1.1), que se encontram disponíveis no endereço <https://sig.ufpr.br/indicadores/>.

## ATIVIDADE 1

Nas Tabelas 1, 2, 3 e 4, estão contidos os tópicos (dimensões, pontos fortes e fragilidades) relativos ao Quesito I – Programa. Já nas Tabelas 5, 6, 7, 8 e 9, encontram-se os tópicos relativos ao Quesito II – Formação, ao passo que, nas Tabelas 10, 11, e 12, estão os tópicos do Quesito III – Impactos na Sociedade.

Tabela 1 – Articulação, aderência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e estrutura curricular, bem como infraestrutura, referentes ao **QUESITO I – PROGRAMA**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Articulação, aderência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e estrutura curricular, bem como infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"><li>• Projetos em andamento no programa envolvendo seus corpos docente e discente, vinculados com as áreas de concentração e linhas de pesquisa, e financiados tanto por órgãos de fomento público como da iniciativa privada;</li><li>• Infraestrutura muito boa e que irá melhorar com entrega, entre 2021 e 2022, de seis laboratórios em condomínios da UFPR, após esforços realizados pelos docentes do programa nos últimos editais do CT-infra;</li><li>• Pesquisas desenvolvidas no programa possuem caráter de inovação caracterizado por várias patentes depositadas e concedidas (nacionais e também internacionais);</li><li>• Atualização recente do currículo do programa sugerido por seus corpos docente e discente para melhor adequação à realidade.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Expansão em algumas linhas de pesquisa;</li><li>• Relativa concentração da coordenação dos projetos de pesquisa com financiamento em certo número de docentes;</li><li>• Investimento insatisfatório para que se possa promover a aquisição de novos equipamentos, principalmente de alta complexidade, bem como manutenção dos equipamentos e estrutura física já existentes;</li><li>• Relativo engessamento para realização de atualização curricular, que deveria ocorrer de forma mais ágil e constante, devido às rápidas mudanças na sociedade.</li></ul>

Tabela 2 – Perfil do corpo docente e sua compatibilidade e adequação à proposta do programa, referentes ao **QUESITO I – PROGRAMA**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Perfil do corpo docente e sua compatibilidade e adequação à proposta do programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 70,6% dos docentes permanentes do programa são bolsistas de produtividade do CNPq;</li> <li>• Todos os docentes do PGMec dão aula na graduação no curso de Engenharia Mecânica, além de orientar trabalhos de conclusão de curso (TCC) e iniciação científica (IC);</li> <li>• Todos os docentes coordenam, pelo menos, um projeto de pesquisa;</li> <li>• Os docentes permanentes do PGMec atuam como revisores de periódicos relevantes na área;</li> <li>• Todos os docentes permanentes têm orientações de mestrado e/ou doutorado;</li> <li>• Há um volume de produção científica elevada e qualificada na área;</li> <li>• Todos os docentes oferecem pelo menos uma disciplina por ano no programa;</li> <li>• Há avanço do conhecimento na transferência de tecnologia em projetos que incluem parcerias em patentes depositadas por docentes do PGMec com empresas;</li> <li>• Professores do programa no quadriênio 2017-2020. São consultores em órgãos como: CAPES, Fundação Araucária, CNPq e FINEP;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção científica em revistas de alto impacto dos docentes com seus orientados ainda aquém do desejado;</li> <li>• Docentes ainda não envolvem tanto os discentes quanto poderiam na totalidade de seus projetos de pesquisa;</li> <li>• Vários laboratórios ainda enfrentam dificuldades para operar em virtude da pandemia;</li> <li>• Docentes atuando simultaneamente programas com sobreposição no mesmo departamento.</li> </ul>

Tabela 3 – Planejamento estratégico do programa, considerando também articulações com o planejamento estratégico da instituição, referentes ao **QUESITO I – PROGRAMA**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Planejamento estratégico do programa, considerando também articulações com o planejamento estratégico da instituição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior estímulo da UFPR, a partir de seu PDI 2017-2020, à cultura de planejamento estratégico na instituição, no que tem sido acompanhada pelo PGMec;</li> <li>• Promoção pela UFPR, via CPGSS/PRPPG, de eventos específicos e regulares sobre planejamento estratégico para os programas de pós-graduação, em que o PGMec tem participado ativamente;</li> <li>• Criação, pela UFPR, via CPGSS/PRPPG, de ferramentas computacionais e indicadores na plataforma SIGA que permitam aos programas de pós-graduação elaborar seus planos estratégicos, do que tem se beneficiado o PGMec;</li> <li>• Criação e manutenção, pela UFPR, de uma coordenação de governança e riscos, que tem provido orientações para suas diversas instâncias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativa falta de uma cultura de planejamento estratégico em várias instâncias da instituição;</li> <li>• Adoção ainda incipiente de estratégias institucionais que permitam maior divulgação e visibilidade do programa;</li> <li>• Engessamento na implementação e condução de projetos de transferência de base tecnológica, que ainda são muito rígidas.</li> </ul>

Tabela 4 – Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual, referentes ao **QUESITO I – PROGRAMA**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução pela UFPR, através da PRPPG, de ciclos anuais de ampla autoavaliação, objetivando melhorar suas ações em iniciação científica/tecnológica, pós-graduação e pesquisa em geral, do que se beneficia o PGMec;</li> <li>• Realização regular de atividades de autoavaliação em colegiado, tanto no recredenciamento de docentes quanto logo após o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura de autoavaliação ainda incipiente, enfrentando algumas resistências por parte de docentes e certo desinteresse por parte de discentes e egressos;</li> <li>• Resoluções internas ainda não atualizadas de forma plena, face aos novos critérios de avaliação adotados pela CAPES.</li> </ul>

---

<p>envio de relatório anual para a CAPES;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização anual de plenária, para toda a comunidade do PGMec (docentes, discentes, técnico-administrativos e egressos), visando abordar, de forma geral, assuntos de interesse do programa;</li> <li>• Estabelecimento de canais de comunicação com egressos, via coordenação e ex-orientadores, de modo a realizar seu acompanhamento;</li> </ul>
--

---

Tabela 5 – Qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalentes em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do Programa, referentes ao **QUESITO II – FORMAÇÃO**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
<p>Qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalentes em relação às áreas de concentração e linhas de Pesquisas do Programa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duas áreas de concentração firmemente estabelecidas, com seis linhas de pesquisa no total;</li> <li>• Os trabalhos de conclusão (mestrado/doutorado) são decorrentes de projetos ancorados nas linhas de pesquisa do PGMec;</li> <li>• Temas de dissertações/teses do PGMec, bem como a produção intelectual resultante, têm sido aderentes aos objetivos do programa, às áreas de concentração e às linhas de pesquisa;</li> <li>• Trabalhos de conclusão em elevação (aumento de 24% no quadriênio 2017-2020, em relação ao quadriênio 2013-2016), em associação com maior produção qualificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuição das orientações entre os docentes e linhas de pesquisa do programa ainda inspira cuidados;</li> <li>• Certa resistência de alguns docentes e discentes quanto ao maior rigor na avaliação dos trabalhos resultantes.</li> </ul>

---



Tabela 6 – Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos, referente ao **QUESITO II – FORMAÇÃO**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressivo percentual das publicações indexadas são com discentes ou egressos do PGMec (em 2017-2020, 57,85%);</li> <li>• Publicações com discentes/egressos em periódicos com CiteScore de 13.9 (Scopus) (revistas de alto impacto);</li> <li>• Trabalhos de egressos têm sido premiados, inclusive fora do país (em 2017-2020, 4 egressos receberam prêmios decorrentes de suas dissertações e/ou teses, um deles na Alemanha);</li> <li>• Marcante percentual de artigos de discentes e egressos têm sido apresentados em congressos regionais, nacionais e internacionais (em 2017-2020, 74,45%, sendo 34,6% deles em eventos da ABCM e 40% em eventos internacionais e de outras entidades, como a ABM);</li> <li>• Significativo percentual de patentes depositadas com participação de discentes e/ou egressos (no quadriênio 2017-2020, 50%). E Concedidas com discentes ou egressos 71,42%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ainda há publicações do programa em periódicos não indexados (em 2017-2020, 15,75%), sendo que metade desses trabalhos são com discentes e/ou egressos do PGMec;</li> <li>• Produção intelectual de docentes em periódicos de elevado impacto, em associação a discentes e/ou egressos, ainda encontra obstáculos.</li> </ul>

Tabela 7 – Destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida, referentes ao **QUESITO II – FORMAÇÃO**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há contato da secretaria do PGMec com os egressos através das mídias sociais, dos ex-orientadores e da plataforma RAIS/CAGED, no <i>site</i> da PRPPG;</li> <li>• Elevado percentual de ciência sobre os egressos (no quadriênio 2017-2020: 38% são docentes em</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cruzamento de informações em bancos de dados ainda incipiente;</li> <li>• Ausência de procedimento formal (por exemplo, via questionários ou formulários preenchidos) para que os egressos se manifestem</li> </ul>

instituições de ensino nos âmbitos federal, estadual, municipal e privado; 31,5% estão em postos de trabalho ligados à área da pesquisa, produção e projeto em empresas dos mais diferentes segmentos, como Petrobras, Volvo, Compagás, Bosch, WEG, Siemens, LACTEC e SENAI; (PETROBRAS, VOLVO, CAMPAGAS, BOSCH, WEG Siemens, institutos LACTEC e SENAI; 25% seguem no PGMec, ou em outro programa, como doutorandos ou pós-doutorandos; 2% têm a própria empresa de projeto ou de consultoria).

- Reduzido percentual de ausência de registros (em 2017-2020, apenas 3,5% dos egressos não possuem registros em nossos bancos de dados).

sobre os processos de avaliação do PGMec.

Tabela 8 – Qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente do programa, referente ao **QUESITO II – FORMAÇÃO**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente do programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproximadamente 70,6% dos docentes permanentes do PGMec são bolsistas de produtividade (PQ ou DT) do CNPq;</li> <li>• No quadriênio (2017-2020), cerca de 58% dos docentes do programa tiveram patentes/ produtos tecnológicos depositados ou concedidos em âmbito nacional ou internacional;</li> <li>• Em (2017-2020), 50,71% das publicações em artigos indexados estão no SJR, Q1 (primeiro quartil), dados estes que permitem enquadrar as revistas como tendo alto impacto ou, pelo menos, impacto compatível com a classificação A1e A2 na área de Engenharias III. Algumas dessas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No quadriênio (2017-2020), cerca de 15,15% das publicações dos docentes do PGMec foi comunicada em periódicos sem indicadores de citação, ou em mídias não classificáveis como periódicos.</li> </ul>

---

publicações possuem *CiteScore* com valores de 13.6, de acordo com a plataforma Scopus, e há também algumas publicações em que o fator de impacto está, por exemplo, em torno de 7,246, 5,70 e 4,10. Destaca-se também que, apesar do tempo relativamente curto dessas publicações, algumas já têm várias citações.

---

Tabela 9 – Qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação do programa, referentes ao **QUESITO II – FORMAÇÃO**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação do programa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todos os docentes do programa coordenam projetos de pesquisa com a participação de discentes;</li><li>• Corpo docente qualificado e diversificado, de forma a contemplar as duas áreas de concentração do PGMec, de maneira equilibrada quanto à distribuição de docentes nas linhas de pesquisa;</li><li>• Todos os docentes do PGMec lecionam pelo menos uma disciplina por ano no programa;</li><li>• Há ofertas regulares pelos docentes de disciplinas ligadas às áreas de concentração;</li><li>• Todos os docentes possuem formação compatível com as áreas de concentração;</li><li>• Os docentes do programa lecionam na graduação e são, via de regra, orientadores de alunos de iniciação científica e tecnológica (porta de entrada para a pesquisa).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Preparo ainda incipiente para lidar com o ensino remoto bem como para buscar alternativas para a continuidade das pesquisas em tempo de pandemia;</li><li>• Alguma resistência quanto à oferta de disciplinas de formação geral.</li></ul>

---

Tabela 10 – Impacto e caráter inovador da produção intelectual da natureza do programa, referentes ao **QUESITO III – IMPACTOS NA SOCIEDADE**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Impacto e caráter inovador da produção intelectual da natureza do programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depósito e concessão regular de patentes e registro de produtos (no quadriênio de avaliação, houve 16 depósitos ou concessões de patentes (nacionais e internacionais) associados a docentes e discentes do PGMec, além de 4 desenvolvimentos de produtos;</li> <li>• Geração de produtos e/ou processos de interesse, como se deu no licenciamento para a produção e exploração comercial da patente BR 1020180161350, bem como da transferência de tecnologia e <i>know how</i> relacionadas, para a empresa LUFPAR Consultoria Empresarial EIRELI;</li> <li>• Produção qualificada, que resulta em convites e chamadas para participação em projetos de interesse, como a participação no projeto de diretrizes Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense – Energia 2021.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoção ainda restrita de ações de transferência dos conhecimentos e das tecnologias desenvolvidas no âmbito do PGMec para a sociedade.</li> </ul>

Tabela 11 – Impacto econômico, social e cultural do programa, referentes ao **Quesito III – IMPACTOS NA SOCIEDADE**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Impacto econômico, social e cultural do programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento regular de projetos de significativo impacto por docentes e discentes (vide exemplos abaixo);</li> <li>• PRH.12.1: com convênio assinado em 2019, é um programa de formação de recursos humanos em nível de graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado no setor de petróleo, biocombustíveis e novos materiais. Tem como</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgação reduzida das ações de pesquisa que possuem, de alguma forma, impacto e/ou relevância social;</li> <li>• Deficiências na comunicação, para a sociedade em geral, das atividades desenvolvidas pelos corpos docente e discente do PGMec.</li> </ul>

---

objetivo qualificar e especializar mão de obra para esse setor. A coordenação do projeto está a cargo do Prof. Haroldo de Araújo Ponte, e o PGMec detém duas bolsas de mestrado e uma de doutorado, além de uma de pós-doutorado para um egresso do programa, com novas concessões de bolsas (o dobro) para implementação em março de 2021;

- Projeto “Abordagens de Design Inclusivo no Desenvolvimento de Tecnologias Assistivas: é um projeto centrado em pessoas com deficiência, coordenado pela Profa. Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto, e tem como objetivo a inserção de pessoas deficientes na sociedade por meio de tecnologias específicas;
  - O projeto B1328-4/1 – Implementação do “Centro de Excelência de Ensino Médio - Curso Técnico de Petróleo”, na cidade de Almirante Tamandaré (PR): teve por finalidade atender tanto às novas exigências no mercado de trabalho e na educação, bem como as necessidades históricas brasileiras no ensino público e de qualidade para aqueles alunos notáveis que provêm de famílias de baixa renda, contribuindo dessa maneira para a inclusão social. Esse projeto foi inicialmente coordenado pelo Prof. José Viriato Coelho Vargas. A partir de 2011, o curso passou a integrar o vestibular unificado da UFPR, atendendo ao regime de cotas legais;
  - O PGMec tem contribuído na formação de recursos humanos para o atendimento da demanda de professores nas esferas municipais, estaduais, federais e privadas;
-

- 
- O PGMec vem contribuindo para a formação de recursos humanos especializados em atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em empresas públicas e privadas;
  - Docentes permanentes do programa têm recebido prêmios, reconhecimentos e distinções por sua atuação em ensino, pesquisa e extensão.
- 

Tabela 12 – Internacionalização e visibilidade do programa, referentes ao **Quesito III – IMPACTOS NA SOCIEDADE**

Dimensões	Pontos Fortes	Fragilidades
Internacionalização e visibilidade do programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de convênio de dupla diplomação (mestrado) com a Technische Hochschule Ingolstadt (THI), Alemanha e outro com a Florida State University (FSU) (mestrado e Doutorado), Estados Unidos;</li> <li>• Há disciplinas do programa que são rotineiramente ofertadas em inglês;</li> <li>• O programa recebe regularmente professores convidados de várias universidades para ministrar disciplinas e cursos no PGMec. No quadriênio (2017-2020): Prof. Dr. Christian Strobl (Technische Hochschule Ingolstadt – Alemanha), Prof. Dr. Manuel Dobraré Castellano (Universidad de Zaragoza – Espanha), Prof. Dr. Moataz Attallah (University of Birmingham – Inglaterra), Prof. Dr. Juan Carlos Ordoñez (Florida State University – Estados Unidos), Prof. Dr. Manuelle Dabala (University of Padova – Itália);</li> <li>• Há projetos realizados com entidades do exterior, como o projeto de navio inteiramente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ainda é baixo o número de publicações envolvendo cooperações internacionais;</li> <li>• Ainda é baixo o número de discentes que são recebidos do exterior para desenvolverem atividades com os docentes do PGMec;</li> <li>• Alteração do fluxo cambial e desvalorização da moeda nacional, aumentando os custos para intercâmbios de discentes e docentes;</li> <li>• Crise econômica e financeira, com redução do número de editais para financiamento da pesquisa, especialmente com instituições no exterior;</li> <li>• Integração dos <i>sites</i> institucional e do programa ainda em evolução.</li> </ul>

---

elétrico para o Office of Naval Research (USA), via Electric Ship Research and Development Consortium (ESRDC), aos cuidados do Prof. José Viriato Coelho Vargas;

- Participação no Plano institucional de internacionalização da UFPR (2019-2022), financiado pela CAPES (CAPES/PRINT-UFPR), havendo vários projetos em linhas de pesquisa vinculadas ao PGMec;
  - Professores do PGMec são regularmente convidados a dar aulas em instituições internacionais;
  - Há professores de instituições internacionais coorientando trabalhos de doutorado do PGMec;
  - 88% dos docentes permanentes atuam como revisores de periódicos indexados;
  - Na *homepage* do programa ([www.pgmeec.ufpr.br](http://www.pgmeec.ufpr.br)) encontram-se menus com informações e notícias atualizadas referentes ao programa. No alto da página, podem ser localizados os seguintes menus: O Programa / Informações Acadêmicas / Discentes / Docentes / Produção / Processo Seletivo / Matrículas / Notícias / Contato.
  - A página do programa também pode ser acessada na versão em inglês, que contém os seguintes menus: Program and Research, Academic Staff, Admission, e Contact us.
-

## ATIVIDADE 2

Apresentação da matriz SWOT como uma ferramenta de gestão do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PGMec), onde as **forças e fraquezas** são diagnosticadas e as **oportunidades e ameaças** derivadas da análise de cenário são explicitadas.

A partir do diagnóstico (exposto acima), os pontos fortes e os pontos fracos foram identificados, bem como as oportunidades e as ameaças percebidas (pela análise de cenário ou contexto). A partir destas informações, a matriz SWOT foi elaborada, como mostrado na Figura 5. Essa matriz deve servir como uma ferramenta de gestão do PGMec, com a apresentação de suas forças e fraquezas e a explicitação das oportunidades e ameaças.

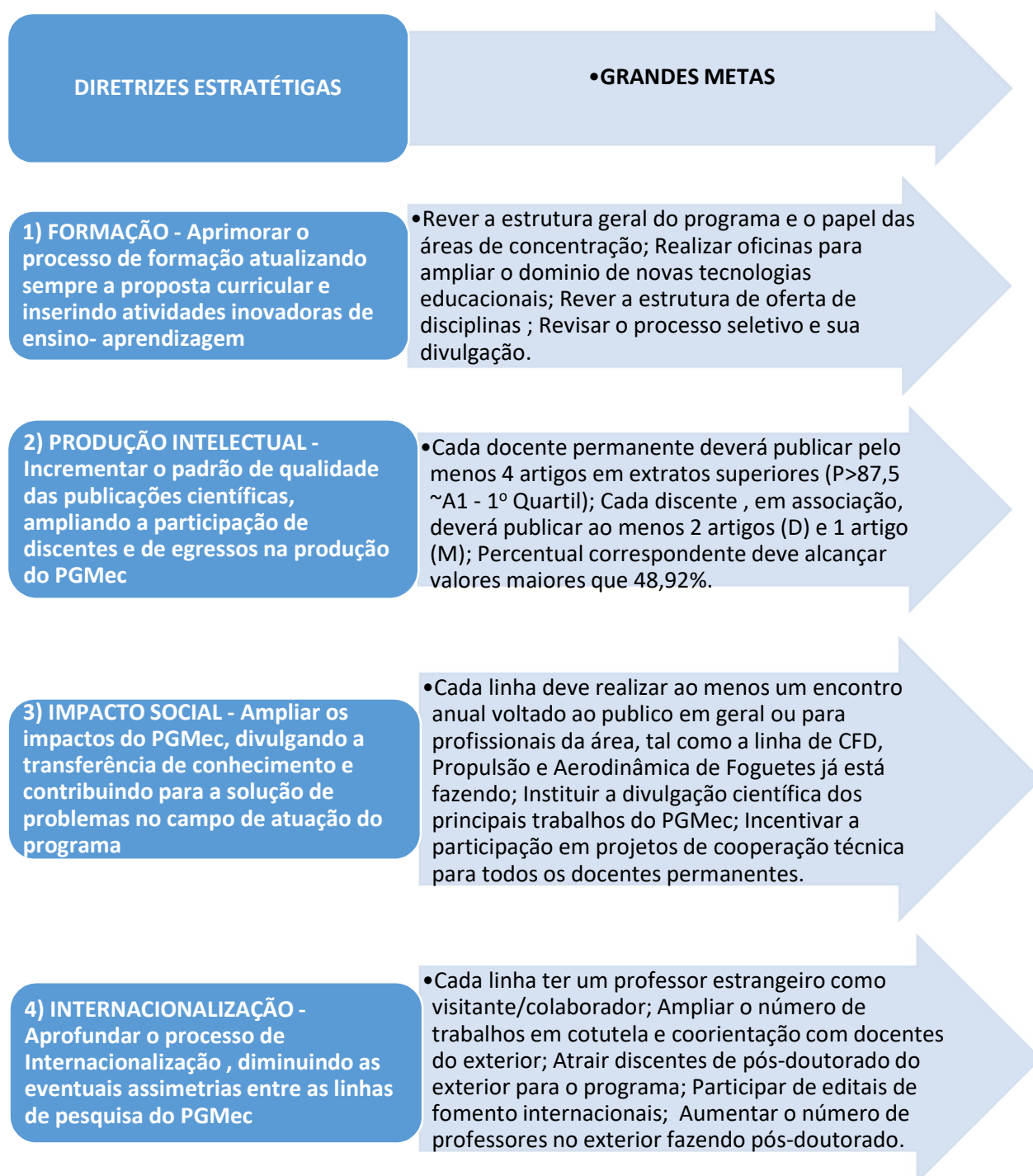
FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integração com a graduação na orientação de trabalhos de conclusão de curso, de atividades de iniciação científica/tecnológica e na oferta de disciplinas do programa como optativas para os cursos de graduação</li> <li>12 Bolsistas produtividade CNPq (4 PQ-1, 6 PQ-2, 2 DT)</li> <li>Volume expressivo de produção científica qualificada (PQ-D alto)</li> <li>Produção qualificada do corpo docente em extratos superiores SCIMAGO JCR (Q1)</li> <li>Gestão administrativa do PGMec (secretaria e coordenação) compartilhada com a PRPPG/UFPR, docentes e discentes através do sistema SIGA</li> <li>Dupla diplomação com a THI e FSU</li> <li>Capacidade de captação de recursos para fomento de pesquisa</li> <li>Coorientação de mestrado e doutorado em conjunto com professores pesquisadores de outros programas/instituições nacionais e internacionais</li> <li>Participação de professores do programa em corpo editorial de periódicos relevantes da área</li> <li>Consolidação do PGMec nos níveis estadual e nacional, com busca madura do nível internacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perdas de professores permanentes (transferência para outra instituição)</li> <li>Necessidade de expansão com equilíbrio em algumas linhas de pesquisa</li> <li>Falta de um número maior de alternativas para retenção de talentos formados no PGMec</li> <li>Integração entre sites institucional e do PGMec ainda em evolução</li> <li>Falta de recursos para receber um número maior de professores visitantes</li> <li>Excesso de burocracia para manejo das verbas destinadas aos projetos de pesquisa</li> <li>Divulgação e visibilidade do programa ainda aquém do desejado</li> <li>Número de publicações qualificadas com os discentes do programa ainda aquém do potencial</li> <li>Distribuição das orientações entre os docentes permanentes do programa ainda aquém do desejado</li> </ul>
OPORTUNIDADES	RISCOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Credenciamento de novos professores visando o fortalecimento e a renovação do quadro docente</li> <li>Demanda social por mão de obra qualificada frente às novas oportunidades do mercado de trabalho</li> <li>Aumento da qualidade das pesquisas com discentes do PGMec nos cenários nacional e internacional</li> <li>Áreas de concentração e linhas de pesquisa com capacidade de atração de ingressantes de outras áreas do conhecimento, em conjunto com outros programas (Medicina, Design, Biologia, ...)</li> <li>Participação ativa de pesquisadores em posicionamentos sobre a pós-graduação e relações de internacionalização do PGMec</li> <li>Interesse de empresas na utilização de patentes, estimulando a transferência de conhecimento gerado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução do número de bolsas e financiamentos</li> <li>Mudanças das políticas de apoio à pós-graduação</li> <li>Situação econômica nacional desfavorável</li> <li>Dificuldade em atrair novos pesquisadores com perfil desejado e reter novos talentos</li> <li>Dificuldade em observar mudanças de demanda por novos temas de pesquisa</li> <li>Falta de fomento à pesquisa impactando na performance científica nacional e internacional do programa</li> </ul>

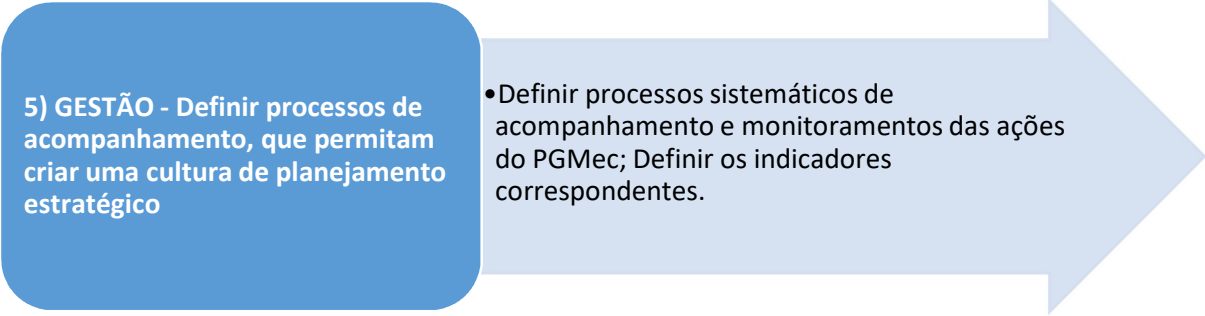
Figura 5: Registro das informações que sintetizam a análise do cenário do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PGMec).



## ETAPA 4 – DIRETRIZES E METAS ESTRATÉGICAS

Nas reuniões da Comissão do PGMec, os elementos de interesse foram compartilhados e discutidos em profundidade, permitindo a validação do diagnóstico do programa e da análise do cenário (matriz SWOT). Foi possível, então, conceber 5 (cinco) grandes diretrizes estratégicas, que emergiram do diagnóstico realizado. Tais diretrizes buscam aprimorar o desempenho do programa nas direções do que se espera de um programa que hoje possui a nota 5 e busca passar para a nota 6, se não em todas mas ao menos na maioria das dimensões (formação, pesquisa, transferência de conhecimento, impacto na sociedade e internacionalização). Há consenso de que essas são direções importantes para assegurar que o PGMec possa avançar no processo de avaliação, que passará a ser multidimensional. Diretrizes e as metas associadas são apresentadas na Figura 6.





**5) GESTÃO - Definir processos de acompanhamento, que permitam criar uma cultura de planejamento estratégico**

• Definir processos sistemáticos de acompanhamento e monitoramentos das ações do PGMec; Definir os indicadores correspondentes.

Figura 6: Diretrizes estratégicas e principais metas estabelecidas para o período 2021-2024

### **ETAPA 5 – O PLANO DE AÇÃO**

O planejamento estratégico do PGMec permitiu definir as principais metas, identificando de forma sistematizada suas forças, fraquezas, bem como as oportunidades e ameaças (riscos) e as ações correspondentes estão e estarão sempre em processo de contínua avaliação e construção, em vista da característica dinâmica da pós-graduação e do constante cenário de mudanças que demandam persistentes ajustes de curso. Prevê-se que o plano estratégico seja acompanhado continuamente pelo colegiado do programa, com revisões anuais ocorrendo logo após o envio dos relatórios para a CAPES. Destaca-se que as reuniões plenárias anuais realizadas pelo programa continuarão a ser de grande valia no processo.

A disrupção nas atividades causada pela pandemia dificultou as atividades de planejamento, porém permitiu identificar ações mais urgentes, que são objeto de atenção imediata por parte da comissão do programa. Da mesma forma, o programa tem revisado suas resoluções a fim de contemplar as novas diretrizes da CAPES e atender as importantes modificações propiciadas pela resolução interna 32/17-CEPE/UFPR, que visou reduzir os procedimentos burocráticos e flexibilizou vários elementos que passaram a ser gerenciados pelos colegiados dos programas. Tais mudanças de legislação também foram seguidas por várias outras mudanças nos paradigmas institucionais, que impactaram positivamente nas atividades dos programas de pós-graduação.

Desta forma, várias ações planejadas estão sendo implementadas de forma gradativa e com plenas possibilidades de causar efeitos positivos no desempenho do programa em todos os seus aspectos. Apresenta-se, na Figura 7, o Road Map do PGMec. Ressalta-se que o conceito CAPES 6 ali listado como objetivo se trata de algo a ser alcançado se não em todas mas ao menos na maioria das dimensões da futura avaliação multidimensional.

## ROAD MAP PGMEC-UFR



Figura 7: Road Map do PGMec

No momento, o PGMec ainda possui seu foco na inserção local, regional e nacional. Porém, como se pode constatar, o programa busca aprofundar a internacionalização, de modo que ambos os aspectos, inserção e internacionalização, sejam ponderados da mesma forma.