



Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciência de Materiais - PPG-ECM

PROJETO DE AUTOAVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIA DE MATERIAIS

COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO DE AUTOAVALIAÇÃO

Período (2020)

Professores do PPG-ECM: Elias de Barros Santos, Manuel Henrique Lente e Ricardo Alexandre Galdino da Silva

Representante discente: Ana Paula Bernardo da Silva

Representante da comunidade: Thais Larissa do Amaral Montanheiro

São José dos Campos

Apresentação

Este documento é o plano de autoavaliação do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciências de Materiais (PPG-ECM) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Os aspectos que nortearam este trabalho foram: i) proposta do PPG-ECM e sua articulação com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIFESP; ii) planejamento futuro; e iii) os elementos de qualidade considerados essenciais pela CAPES. O documento foi aprovado pela Comissão de Ensino de Pós-Graduação (CEPG) do PPG-ECM e disponibilizado na página do Programa de Pós-Graduação (<https://www.ppgecm.sites.unifesp.br>).

1. Proposta do PPG-ECM e sua articulação com o PDI da UNIFESP

O Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciência de Materiais (PPG-ECM) foi criado em 2012. Entre as principais características que nortearam a proposta de criação do Programa estão a nucleação de competências distribuídas em diferentes campi, visando eliminar duplicidades em infraestrutura, fragmentações de esforços, além de favorecer o fortalecimento de pesquisas conjuntas e articuladas. Por essa razão, o PPG-ECM é um Programa Interunidades, envolvendo os campi da UNIFESP de São José dos Campos e Diadema. Essas características seguiram o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIFESP vigente à época. Ainda como consequência do PDI da época, o PPG-ECM possui apenas uma Área de Concentração e três grandes linhas de pesquisas: Biomateriais; Nanomateriais; e Materiais e Processos para Aplicações Industriais. A partir desta estrutura, este Programa não só implantou linhas de pesquisas articuladas com a tradição da UNIFESP na área biomédica (biomateriais), como também abrigou linhas de pesquisas em sintonia com os desenvolvimentos e as inovações tecnológicas do mundo contemporâneo. Buscou-se assim, desde o início, linhas de pesquisas multidisciplinares e transversais.

Em sintonia com o atual PDI da UNIFESP (2021-2025), o qual ainda guarda muitas das principais essências do PDI anterior, as atuais diretrizes do projeto pedagógico do PPG-ECM buscam conduzir um Programa que se mantenha contemporâneo, seguindo as principais tendências mundiais tanto em nível de formação de recursos humanos, quanto em termos de pesquisas. Nesse sentido, a interdisciplinaridade, a mobilidade discente, empreendedorismo e questões energéticas e de meio ambiente são alguns valores perseguidos pelo Programa. A Coordenação e os docentes permanentes do PPG-

ECM, reconhecem que estes diferenciais não são implantados de forma trivial, mas assumem o compromisso e buscam meios de implementá-las.

O PDI vigente na UNIFESP possui cinco grandes temas estratégicos. Cada tema estratégico, por sua vez, possui seus respectivos objetivos específicos. Os temas estratégicos são:

Tema 1: Defesa da vida, da educação pública e da dignidade humana.

Tema 2: Universidade plural, democrática e articulada com a sociedade.

Tema 3: Ciência, educação e inovação com impacto social e em cooperação.

Tema 4: Articulação pedagógica e multiunidades.

Tema 5: Completar e consolidar a expansão.

O PPG-ECM apresenta como meta ao longo dos próximos cinco anos contribuir fortemente em pelos menos três temas estratégicos, pois há uma forte identificação entre esses temas, e seus objetivos, os quais a Ciência e Engenharia de Materiais possui mais aderência:

Tema 2 do PDI: Universidade plural, democrática e articulada com a sociedade

Objetivos específicos do tema nos quais o Programa pretende atuar:

- ✓ DESENVOLVER PARCERIAS PARA PROJETOS COM IMPACTO SOCIAL,
- ✓ AMPLIAR INTERAÇÃO COM NOSSOS ENTORNOS,
- ✓ PLURALIZAR CURRÍCULOS,
- ✓ FORTALECER IMAGEM PÚBLICA DA UNIFESP,
- ✓ AMPLIAR COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA,

Atividades de extensão nas quais seja possível levar à comunidade em geral a popularização da ciência de materiais, a educação e atividade que promovam benefícios socioambientais são muito importantes. Os docentes do Programa estão realizando algumas dessas atividades de extensão junto à comunidade local. Todavia, percebemos que há bastante espaço e demanda para sua expansão. Dessa forma, temos como objetivos que parte do corpo docente atue no apoio e/ou organização de feiras de ciências, universidade de portas abertas para alunos do ensino médio, promoção de workshops/seminários dirigidos ao público relacionados à conscientização de questões sobre meio ambiente, sustentabilidade e mudanças climáticas envolvendo a ciência de materiais. Coleta seletiva e reciclagem, emissão de poluentes e utilização de materiais alternativos em diversos segmentos são apenas alguns exemplos.

Tema 3 do PDI: Ciência, educação e inovação com impacto social e em cooperação**Objetivos específicos do tema nos quais o Programa pretende atuar:**

- ✓ ESTABELEECER REDES COOPERATIVAS DE INOVAÇÃO COM IMPACTO SOCIAL,
- ✓ ESTIMULAR A CULTURA DE INOVAÇÃO NA UNIFESP,
- ✓ AMPLIAR RELAÇÃO COM O SETOR PRODUTIVO.

O Programa tem como objetivo contínuo a formação de recursos humanos altamente qualificados na área de Materiais. Para alcançar esses objetivos, e em consonância com os objetivos específicos do PDI, o PPG-ECM tem como metas: Interação dos nossos alunos com pesquisadores estrangeiros, via estabelecimento de acordos de cooperação; Participação dos alunos em congressos nacionais e internacionais; Oferecimento de cursos ministrados por pesquisadores brasileiros e estrangeiros e; Estabelecimento de convênios de pesquisa e desenvolvimento com a indústria. Com essas ações, o Programa buscará despertar e/ou reforçar a vocação acadêmica ou tecnológica de cada estudante, dando formação e indicando os melhores caminhos para estes seguirem para o setor acadêmico ou empresarial. Diversas estruturas Institucionais, dentro e fora da UNIFESP, serão envolvidas para dar suporte à execução dessas metas. Entre as principais estruturas Institucionais de apoio estão: busca de apoio junto à Fundação de Apoio à UNIFESP (FAP) para a formalização de contratos e convênios junto as empresas, busca de apoio da Agência de Inovação Tecnológica e Social da UNIFESP (AGITS) para assessoramento relacionado à captação de projetos e a proteção intelectual e, finalmente, fortalecer as duas Centrais Multiusuárias da área de Materiais da Instituição localizados nos campi Diadema e São José dos Campos. Externamente, esforços serão envidados para se consolidar e ampliar parcerias dos docentes do PGG-ECM com empresas através da Unidade EMBRAPPII da UNIFESP, em consonância com as estruturas internas da instituição.

Tema 4 do PDI: Articulação pedagógica e multiunidades**Objetivos específicos do tema nos quais o Programa pretende atuar:**

- ✓ AUMENTAR A TAXA DE SUCESSO DA PÓS-GRADUAÇÃO,
- ✓ MELHORAR O CONCEITO DE CURSO DA PÓS-GRADUAÇÃO,
- ✓ AMPLIAR A PRODUÇÃO E IMPACTO DA PESQUISA,

- ✓ FOMENTAR INTEGRAÇÃO MULTIUNIDADES PELA PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA,
- ✓ AMPLIAR ESTRUTURAS CONVERGENTES.

O PPG-ECM desde o seu início em 2012 tem como objetivo formar recursos humanos de alto nível e com uma sólida formação multi- e interdisciplinar. Esse valor continua a ser prosseguido e buscamos ampliar a eficiência da formação dos nossos estudantes. Entre os principais objetivos que o Programa centrará esforços para melhorar ainda mais a qualificação do seu egresso estão: Incentivar os orientadores a estabelecerem redes de cooperação nacional e internacional que propiciem forte envolvimento discente, preferencialmente com mobilidade estudantil; Estimular os alunos a conduzirem projetos de pesquisa de alto nível envolvendo colaboradores multidisciplinares; Além de projetos mais relacionados à ciência básica, também possibilitar ao corpo discente conduzirem trabalhos que despertem nos mesmos um espírito de empreendedorismo, buscando viabilizar mecanismos que estabeleçam interações entre o setor industrial e a universidade e; Buscar propiciar estágio aos discentes em grandes laboratórios, no Brasil ou no exterior, para a realização de ensaios/caracterizações complementares as suas pesquisas e colocando-os em contato com as mais altas tecnologias (ex. CNPEM, ANL, entre outros), visando a ampliação de horizontes para estudo de materiais. Finalmente, como mais uma estrutura convergente de apoio à formação discente, e em consonância também com o Tema 3, o PPG-ECM buscará estabelecer pontes que facilitem/estimulem o empreendedorismo dos discentes. Buscaremos apoio junto ao Parque Tecnológico de São José dos Campos (NEXUS) para que seja possível as primeiras orientações ao discentes sobre ambiente de inovação e empreendedorismo.

2. Planejamento futuro do PPG-ECM

O programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Materiais possui nota 04 na CAPES. A proposta de autoavaliação sugerida neste projeto tem como principal objetivo permitir que o PPG-ECM se enquadre entre os programas nota 05 na CAPES. Esse objetivo passa pelo planejamento de ações que poderão ser direcionadas de forma mais efetiva a partir dos resultados anuais da autoavaliação proposta pelo PPG-ECM. Isso permitirá que sejam realizados ajustes pedagógico-científicos ainda dentro do quadriênio em análise, ajudando assim o programa a se consolidar de forma mais rápida e

consistente. Para isso, o planejamento de algumas ações importantes pode ser inicialmente analisado pela CEPG:

- 1-divulgação dos trabalhos do PPG-ECM aos alunos de graduação e à comunidade;
- 2-incentivo à produção científica com qualidade reconhecida;
- 3-participação de docentes em redes internacionais e interação com o setor produtivo.

1 – Divulgação dos trabalhos do PPG-ECM aos alunos de graduação e à comunidade

Esta ação é muito importante do ponto vista da consolidação do PPG-ECM, pois a divulgação dos trabalhos de pós-graduação aos alunos de graduação da própria instituição e de outras, principalmente entre aquelas que não possuem Pós-graduação *stricto sensu*, bem como para comunidade em geral pode ajudar na disseminação de resultados de pesquisas importantes que são desenvolvidas no PPG-ECM, bem como incentivar que alunos de graduação vislumbrem a pós-graduação como uma importante opção quando da tomada de decisões ao final do seu curso. Além disso, a sensibilização da comunidade em geral em relação à importância dos trabalhos desenvolvidos pela academia é também um ponto relevante, pois pode contribuir para a inserção social do PPG-ECM e a percepção do programa sobre problemas que podem ser enfrentados pela academia. Essa ação pode aumentar o número e a qualidade dos alunos/candidatos que procuram o PPG-ECM para realização de cursos de mestrado e doutorado, gerando assim um impacto profundo sobre a qualidade dos trabalhos produzidos pelo programa, pode viabilizar os projetos aprovados pelos pesquisadores vinculados ao PPG-ECM, além de aumentar a inserção social do programa em relação à comunidade geral. Algumas ações alternativas que poderiam ser interessantes para o sucesso deste ponto seguem abaixo:

- promover seminários organizados pelo PPG-ECM e direcionados à graduação;
- incentivar o desenvolvimento de projetos de extensão pelos pesquisadores credenciados no programa para divulgação do PPG-ECM em outras universidades, empresas e escolas de ensino médio;
- promover visitas de alunos da graduação e ensino médio aos laboratórios de pesquisa vinculados ao programa;
- incentivar a participação mais efetiva dos alunos da Pós-graduação no Congresso Acadêmico da UNIFESP, com vistas à divulgação dos seus trabalhos;

-criar um canal em plataformas adequadas para que alunos egressos divulguem brevemente os resultados do seu trabalho, bem como sua experiência no PPG. O mesmo poderia ser pensado para divulgação em podcast.

- intensificar a utilização de redes sociais para divulgação do PPG-ECM.

Outras possibilidades poderiam ser lançadas para alcançar sucesso na divulgação dos resultados da pós-graduação entre alunos de graduação e na comunidade em geral. De qualquer forma, essas ações deveriam ser contínuas, intensivas e sem prazo determinado para seu término. Os pontos elencados podem ainda ser modificados, melhorados ou excluídos em função dos resultados obtidos nas avaliações anuais, visando ajustes que podem promover a nota do programa na CAPES no quadriênio analisado.

2-Incentivo à produção científica com qualidade reconhecida

A qualidade da produção científica de um programa de pós-graduação é um dos principais parâmetros de sua qualidade, muito embora não seja o único. O incentivo à produção de um bom volume de resultados relevantes em nível nacional e internacional deve ser uma ação contínua do PPG-ECM. Essa ação passa por um bom processo seletivo de candidatos, sensibilização dos discentes e docentes do programa, infraestrutura adequada, boas estratégias de parcerias nacionais e internacionais e ação conjunta de gestores da instituição. O ajuste adequado desses fatores pode contribuir de forma significativa para a qualidade da produção científica do PPG-ECM. Para contribuir com esse quesito algumas ações poderiam ser sugeridas:

- articular muito bem a ação número 1 para que o programa vislumbre um aumento em qualidade e quantidade de candidatos interessados em desenvolver os seus trabalhos de mestrado e doutorado no PPG-ECM;

-estudar a possibilidade de avaliar os pedidos de credenciamento e reconhecimentos de docentes ao PPG-ECM em função do fator de impacto das revistas nas quais seus trabalhos foram publicados e não do Qualis CAPES;

-estudar a possibilidade de permitir credenciamento ou reconhecimentos diretos para docentes que publicarem artigos em revistas importantes e com elevado fator de impacto (valor deve ser definido pela CEPG) na área de materiais;

-criar incentivos para que os alunos de pós-graduação se sintam motivados à produzir trabalhos com qualidade elevadas;

- contribuir para o desenvolvimento de trabalhos internos envolvendo grupos de diferentes Campi ligados ao PPG-ECM;
- criar políticas de incentivo à interação com grupos de outras instituições nacionais e internacionais;
- incentivar a participação de discentes e docentes em congressos nacionais e internacionais.

As políticas necessárias para a implementação dessas ações poderiam ser analisadas, discutidas e aplicadas pela CEPG, e, se necessário, reavaliadas anualmente em função dos resultados da autoavaliação do PPG-ECM.

3-Participação de docentes em redes internacionais e interação com o setor produtivo

A participação dos docentes credenciados no PPG-ECM em redes internacionais de pesquisa, bem como a sua interação com o setor produtivo regional são importantes para a consolidação do PPG. Esse quesito pode promover a inserção de docentes e discentes no cenário internacional, o que permite o surgimento de colaborações para o desenvolvimento de trabalho com grande destaque tecnológico e acadêmico. A interação com o setor produtivo, além de permitir a inserção de recursos privados em pesquisas desenvolvidas no PPG-ECM, contribui também para que os discentes conheçam e transitem em um ambiente diferente daquele da universidade, além de promover a transferência direta de conhecimento gerado pela universidade para o setor produtivo. Atualmente a UNIFESP está credenciada como uma unidade EMBRAPPII para o desenvolvimento de materiais compósitos, poliméricos e nanomateriais, o que pode facilitar a interação de docentes credenciados no PPG-ECM com empresas locais. Dessa forma, o programa poderia avaliar algumas ações iniciais:

- divulgar aos alunos do programa a abertura anual dos editais de bolsa sanduíche CAPES, bem como a existência do programa BEPE da FAPESP. Ainda neste sentido, estudar a possibilidade de criação de mecanismos para valorização do discente que for para o exterior;
- avaliar a possibilidade de criar incentivos no reconhecimento/credenciamento aos docentes que firmarem parcerias internacionais com financiamento formal, bem como aos docentes que firmarem contratos com empresas;

-promover seminários internacionais para divulgação de resultados e interação com pesquisadores do Brasil e exterior.

-estudar a possibilidade de criar incentivo para o recredenciamento de docentes que realizarem especialização ou pós-doutorado no exterior.

Esses pontos são apenas propostas para um planejamento inicial e, após análise criteriosa da CEPG, podem ser ajustados a qualquer momento em função dos resultados da autoavaliação do PPG-ECM.

3. Elementos de qualidade considerados essenciais pela CAPES

A adoção da autoavaliação contínua do PPG-ECM, como importante parâmetro de acompanhamento das atividades realizadas pelo Programa, será norteada pelos elementos de qualidade considerados essenciais pela CAPES, buscando a sua consolidação na área de materiais. Neste sentido, o PPG-ECM atuará monitorando os índices qualitativos e quantitativos das suas atividades, o que permitirá identificar os pontos fracos e fortes do Programa, e com isso, definir e implementar ações buscando corrigir falhas e melhorar práticas já existentes, objetivando sempre os melhores indicadores de qualidade.

Para atender a sua missão e atingir os seus objetivos, o PPG-ECM se concentrará em desenvolver ações baseadas nos elementos de qualidade considerados essenciais pela CAPES:

- Fortalecer qualitativamente e quantitativamente a produção científica do programa, incentivando a participação intelectual discente com coautoria docente. Este é um dos elementos de qualidade considerado fundamental para o PPG-ECM, sendo um reflexo direto da capacidade intelectual dos discentes e docentes do Programa, que são os principais agentes da pós-graduação.

- Promoção de ensino de qualidade com ofertas de disciplinas fundamentais, importantes para a formação discente, e disciplinas eletivas que abordem questões e assuntos contemporâneos. Como a ciência é um processo que está em constante transformação, é de fundamental importância que os discentes formados pelo PPG-ECM recebam uma formação básica sólida, mas também que estejam sempre atualizados com o desenvolvimento científico e tecnológico.

- Preparar seus egressos para dialogar e trabalhar em equipes interdisciplinares de profissionais com os mais diversos perfis acadêmicos, tanto em projetos de ciência básica

quanto de ciência aplicada. Cada vez mais o mercado de trabalho exige perfis profissionais que consigam dialogar e trabalhar em equipes, não sendo diferente para o meio acadêmico. Neste sentido, o PPG-ECM considera promover atividades de forma mais intensa, tanto na forma de disciplinas quanto na forma de seminários e simpósios, envolvendo os discentes matriculados no Programa.

- Manter processos avaliativos próprios definidos e geridos pela comunidade acadêmica que os utilizam e integrados à autoavaliação institucional. O processo de autoavaliação recomendado pela CAPES e adotado pelo PPG-ECM será uma ferramenta importante de monitoramento dos índices do Programa, que contribuirá significativamente para decisões e ações da sua coordenação.

- Realização de seminários periódicos para a comunidade envolvida no programa, estimulando a reflexão e avaliação aprofundada das potencialidades e fragilidades do programa. Essas ações serão realizadas na forma de encontros entre a coordenação do programa, com a participação de docentes credenciados e discentes matriculados, apresentando as informações coletadas no processo de autoavaliação.

- Internacionalização do programa por meio de parcerias com grupos estrangeiros, intercâmbio de alunos e docentes, atração de alunos estrangeiros para o programa, promoção de eventos de caráter internacional. O PPG-ECM considera a internacionalização um elemento de qualidade fundamental para consolidação do programa e visibilidade da sua produção científica.

- Articulação com a UNIFESP, por meio da participação da coordenação do PPG-ECM na construção do PDI institucional, para o fortalecimento da infraestrutura do Programa. A infraestrutura disponível para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa relacionados aos trabalhos de dissertações e teses do PPG-ECM é um elemento de qualidade fundamental. Esta é uma construção que será planejada com a instituição, objetivando oferecer uma infraestrutura de qualidade a comunidade envolvida no Programa, com equipamentos e laboratórios modernos, o que fortalecerá a formação dos discentes e a produção científica do PPG-ECM.

- Monitoramento do impacto social e visibilidade do PPG-ECM. A prática da autoavaliação anual, a partir da coleta de informações com os docentes credenciados, discentes matriculados e discentes egressos do Programa, auxiliará ao PPG-ECM analisar a qualidade e abrangência do resultado das duas atividades na economia e na sociedade.

4. Processo de autoavaliação adotado pelo PPG-ECM

Entendendo que o processo de autoavaliação consiste em ferramenta essencial para levantamento de dados do Programa de Pós-Graduação, apontando os pontos fortes e fracos, auxiliando assim na tomada de decisão e planejamento de ações para um aperfeiçoamento constante do PPG-ECM, a Comissão de Autoavaliação (CA-PPGECM) implementou um processo avaliativo baseado em três eixos principais:

Eixo 1 (Programa) - Levantar dados quantitativos anuais do PPG-ECM com relação ao número total e valores médios de publicações, titulações, projetos de extensão, estágios no exterior (discente e docentes), bolsas de produtividade em pesquisa, pesquisador sênior e desenvolvimento tecnológico, patentes, interações com o setor produtivo entre outros itens necessários para o monitoramento do Programa.

Eixo 2 (Docentes) - Levantamento de dados quantitativos de cada docente permanente do PPG-ECM com relação ao número de publicações, número de orientados na graduação: iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso, monitorias, e a nível de pós-graduação: mestrados, doutorados, supervisão de pós-doutorados, acolhimento de professores visitantes brasileiros. Entre esses quantitativos estariam ainda: projetos de extensão, parceria internacional, parcerias e projetos com indústrias, financiamento de projetos de pesquisa junto as agências de fomento, disciplinas na graduação e pós-graduação, oferecimento de cursos de verão, participação em comissões do PPG-ECM entre outros quantitativos.

Eixo 3 (Discentes). Levantamento de dados anuais relativos aos discentes com relação à conclusão de disciplinas, realização do exame de qualificação, participação e apresentação de trabalhos em congressos científicos, realização de estágio à docência, realização de estágio no exterior, participação em projetos de extensão, e publicações de artigos e demais produções científicas e elaboração de um parecer com relação ao Relatório de Acompanhamento que é entregue semestralmente pelos discentes do PPG-ECM. Também será feito um levantamento sobre as evasões e seus motivos e dados sobre egressos. Obter também informações sobre a adequabilidade das disciplinas oferecidas pelo programa aos projetos desenvolvidos pelos discentes. Obter informações sobre a relação discente x CEPG e discentes secretarias.

Etapas do processo de avaliação e trabalho da Comissão de Autoavaliação

Para a realização da autoavaliação anual a comissão executa as seguintes etapas:

ETAPA	ATIVIDADE
Construção dos instrumentos de avaliação	Criação de formulários usando como recurso o “formulário google” contendo questões abrangendo os três eixos principais mencionados acima.
Avaliação docente	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do formulário de autoavaliação docente como instrumentos de coleta de dados dos pesquisadores credenciados no PPG-ECM. - Análise das respostas coletadas na autoavaliação docente, escrita de relatório com os resultados e discussões da avaliação. - <i>Feedback</i> do processo para a coordenação do PPG-ECM e divulgação para os docentes.
Avaliação discente	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do formulário de autoavaliação discente como instrumento de coleta de dados dos discentes matriculados e egressos do PPG-ECM. - Análise das respostas coletadas na autoavaliação discente, escrita de relatório com os resultados e discussões da avaliação. - <i>Feedback</i> do processo para a coordenação do PPG-ECM e divulgação para os discentes.
Meta-Avaliação do processo de autoavaliação aplicado	Reunião anual entre a Comissão de Autoavaliação e a CEPG para avaliar e certificar o processo adotado pelo Programa, realizando mudanças quando necessário.