

ENGENHARIA FÍSICA

Planejamento Estratégico

----- Atualização 02/24 -----

> Comissão de Graduação



> Renato Vaz Linn
> Cristiano Krug

- Período deste Relatório: 06/2022 até 02/2024
- Entregas:
 - 1) Proposta para chamada de perfil docente;
 - 2) Mapeamento do perfil dos egressos de Engenharia Física;
 - 3) Discussão da atuação/papel da Escola de Engenharia no curso de Engenharia Física e avaliação da criação do Departamento de Engenharia Física;
 - 4) Divulgação do curso de Engenharia Física para comunidade universitária, incluindo o perfil dos egressos;
 - 5) Manual de boas práticas da COMGRAD Engenharia Física;
 - 6) Discussão da atuação/papel do Instituto de Informática no curso de Engenharia Física;
 - 7) Definição dos encaminhamentos a serem realizados a partir da Discussão com a Escola de Engenharia e Instituto de Informática.

1) Proposta para chamada de perfil docente

> Status: **[concluído]**

A proposta da primeira chamada foi enviada ao IF em 15/09/22, contendo em detalhes a sugestão conjunta da COMGRAD e NDE sobre o perfil docente desejado, incluindo-se necessidades atuais e futuras do curso, bem como possíveis interações esperadas. A proposta apontada foi, resumidamente, a de um professor com formação em Engenharia e Doutorado e atuação na área de eletrônica, instrumentação e sistemas de controle.

A proposta da segunda chamada, com as mesmas considerações, foi encaminhada em 14/11/23 ao IF, indicando duas propostas como de perfil prioritário: a primeira de Física Computacional, Aprendizado de Máquina e Aprendizado Profundo e a segunda, de Óptica, Fotônica, Espectroscopia, Propriedades Ópticas e Espectroscopia da Matéria Condensada. Ambas as propostas foram julgadas alinhadas com demandas de ensino (disciplinas) vigentes no curso.

2) Mapeamento do perfil dos egressos de Engenharia Física

> Status: **[em andamento]**

Como forma de mapeamento e acompanhamento dos egressos (e também dos alunos) a estratégia adotada é de utilizar a plataforma LinkedIn, que é uma rede social amplamente utilizada. Nesta rede, o egresso, profissional ou aluno tem a oportunidade de divulgar não apenas suas capacitações, mas também interesses e, acima de tudo, formar conexões. Esta rede de conexões permite aos usuários amplificar as possibilidades de encontrar e divulgar oportunidades, encontrar profissionais e trabalhos.

É esta conexão que também utilizaremos para o mapeamento dos egressos, uma vez que os alunos / egressos podem cadastrar no seu perfil a instituição de origem. Uma vez que eles também podem incluir a empresa, cargo ou função atual que exerçam nesta mesma plataforma, o mapeamento fica centralizado a partir do curso cadastrado de Engenharia Física UFRGS na plataforma.

As etapas necessárias são:

- a) Cadastrar o perfil do curso na plataforma LinkedIn **[concluído]**;
- b) Gerenciar o acesso e manutenção do cadastro **[concluído]**;
- c) Divulgar e incentivar o cadastro dos alunos **[em andamento]**;
- d) Consulta da plataforma para mapeamento dos egressos **[em andamento]**.

A criação do curso na rede social já foi concluída, assim como o acesso à plataforma. A Fig. 1 mostra o perfil na plataforma. A divulgação e incentivo ao uso da plataforma para posterior consulta de dados para mapeamento dos egressos ainda está em andamento.



Figura 1: Engenharia Física UFRGS no LinkedIn.

Como exemplificação, a Fig. 2 mostra o resultado de uma pesquisa simples de pessoas citando em seu perfil o curso de Engenharia Física da UFRGS (sendo a maioria perfis de alunos em andamento no curso), com cadastro de local de trabalho,

interesses e experiências. A conexão dos egressos e alunos ao perfil permitirá acessar e mapear os dados futuramente. Aponta-se também que talvez seja necessário prever a ajuda de bolsista para manter a plataforma atualizada e atrativa para os alunos.

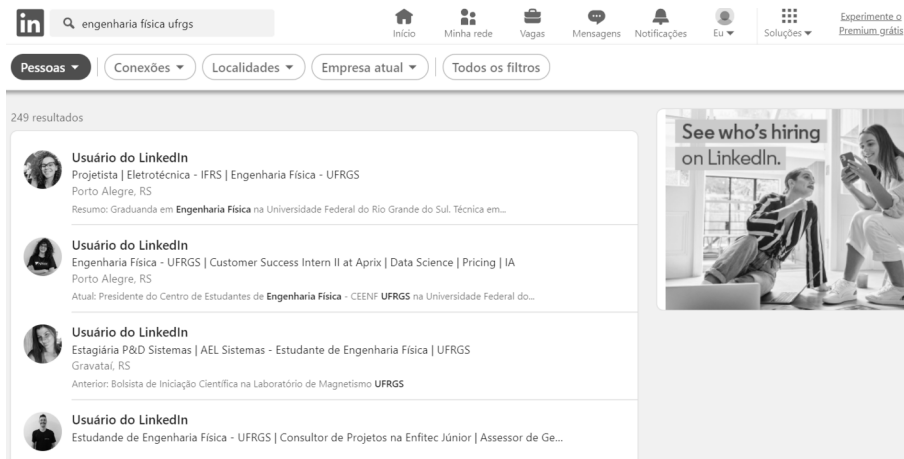


Figura 2: Dados profissionais na plataforma LinkedIn.

Enquanto a implementação da plataforma LinkedIn não está completa, o levantamento do perfil do egresso será apresentado com base nos dados de egressos da UFRGS mapeados em 2022, que estão apresentados na Tab. 1.

Nome Completo	Ano de Ingresso	Ano de Formação	Empresa / Entidade / Universidade	Cidade (residência)	País (residência)	Sexo	Tempo de duração do Curso	Área de Atuação	Cargo Atual
Alvaro D'Avila Machado	2011	2016	UNV	Porto Alegre	Brasil	Homem	6	Energia	Engenheiro(a)
Maurício Gomes de Queiroz	2015	2021	Ecole Centrale de Lyon	Lyon	Francia	Homem	6	P&D	Doutorando(a)
Francie Souza Berti Rodrigues	2010	2016	TU Wien	Vienna	Austria	Homem	6	P&D	Doutorando(a)
Bruna Fachin	2016	2021	Quero-Quero VendeCard	Porto Alegre	Brasil	Mulher	6	Finanças	Analista
Paula Donet da Silva	2011	2016	TDK Electronics	Porto Alegre	Brasil	Mulher	6	Desenvolvimento de Produtos	Engenheiro(a)
Samuel Hartmann	2011	2017	Norder-Acciona	São Paulo	Brasil	Homem	6	Energia	Engenheiro(a)
Camila Karnis da Rocha Cardoso	2016	2021	Agrix	Porto Alegre	Brasil	Mulher	6	Data Science & Business Analytics	Engenheiro(a)
Jessica Vespet	2016	2021	Lojas Quero-Quero	Porto Alegre	Brasil	Mulher	5	Finanças	Gerente
Paula Silveira	2013	2020	UFRGS	Porto Alegre	Brasil	Mulher	7	P&D	Mestrando(a)
Mateus Viáfanti Costa	2016	2021	Psatek	Porto Alegre	Brasil	Homem	5	Data Science & Business Analytics	Cientista de dados
Amanda Goláni Rodrigues Peixoto	2015	2021	Microsoft	Porto Alegre	Brasil	Mulher	7	IT	Engenheiro(a)
Frederico Lehn Maciel	2013	2019	Agrix	Porto Alegre	Brasil	Homem	7	Data Science & Business Analytics	Fundador
Guilherme Silva Almeida	2011	2019	Amidrez	Richard's Bay	África do Sul	Homem	8	IT	Analista
Carlos Ballardín Beltrami	2012	2019	Unibz	Bolzano	Itália	Homem	8	P&D	Doutorando(a)
Vanessa Kaiser	2012	2019	AGCO Corp	Nova Petrópolis	Brasil	Mulher	7	Agronegócio	Gerente

Tabela 1: Dados dos egressos da UFRGS (atualização 2022).

Apesar de poucos dados, temos a descrição estatística dos egressos:

- Duração média do curso: 6.4 anos
- Cargo (moda): Engenheiro(a)
- Proporção de homens: 60%, de mulheres: 40%
- Porcentagem de egressos atuando no exterior: 26%
- Porcentagem de egressos que buscaram pós-graduação: 26%

Analisando o perfil de cargos dos egressos, verificamos que aqueles que estão alocados no mercado de trabalho o fazem com cargo pleno de Engenheiro(a) ou outras denominações como gerente e cientista de dados. Este é um resultado muito positivo, pois indica que os egressos são recebidos e valorizados no mercado de trabalho como Engenheiros.

A proporção de egressos homens e mulheres indica que não há um abismo entre as duas, tão marcante em alguns cursos de Engenharia onde o percentual de mulheres é extremamente baixo.

Dos egressos que seguiram um caminho acadêmico, a inserção de atuação em outros países é marcante.

Por fim, em última análise, observando os ramos das empresas ou locais onde estão atuando, podemos destacar empresas que atuam em ramos de eletrônica, computação, ciência dos dados e tecnologias emergentes, ramos estes alinhados com o perfil de egresso esperado segundo o Projeto Pedagógico do Curso.

3) Discussão da atuação/papel da Escola de Engenharia no curso de Engenharia Física e Avaliação da criação do Departamento de Engenharia Física

> Status: [**concluído**]

Este item desdobra-se nas seguintes partes:

a) **Avaliação da criação do Departamento de Engenharia Física:**

Esta ideia foi cogitada na gestão anterior da COMGRAD da Engenharia Física. Existem vantagens e desvantagens que esta ação pode ocasionar. Como principal vantagem, pode-se pensar na independência para gerenciar procedimentos, atribuições e um corpo docente que seria associado ao departamento criado. Esta criação é também uma desvantagem potencial. Também é preciso observar que o curso de Engenharia Física é um curso com pouco mais do que dez anos de existência, sendo um curso relativamente recente, passando por, inclusive, atualizações importantes. O apoio das unidades Instituto de Física e Escola de Engenharia sempre se mostrou capaz de solucionar dificuldades apresentadas até o momento, incluindo-se questões estratégicas como vagas docentes. Ponderando-se sobre esta questão a COMGRAD da Engenharia Física, neste momento, visualiza como mais benéfico a não criação de um departamento independente.

b) Discussão da atuação e papel da Escola de Engenharia:

O curso de Engenharia Física é compartilhado pelas duas unidades, porém, o IF detém uma atuação maior no curso. A atuação ocorre em diferentes esferas: administração, espaço físico e equipamentos, ensino, pesquisa e extensão:

- **Administração:** a Engenharia Física está sediada prioritariamente no campus do vale, enquanto que a administração da Escola de Engenharia ocorre no campus central. Uma possível solicitação de alocação de servidor no campus do vale para auxiliar na administração, mas este cenário se mostra pouco provável.
- **Espaço Físico e Equipamentos:** os laboratórios e a maior parte das salas de aula do curso centralizam-se no campus do vale e o campus do centro é um espaço de difícil crescimento. Entretanto, o espaço físico existente no campus do vale pode ser qualificado, mantido e atualizado pela Escola de Engenharia. Neste sentido, o curso de Engenharia Física participa do Plano Anual de Aquisições PAAq de 2024 da EE, com parte da verba da unidade Engenharia destinada às salas e laboratórios já existentes no campus do vale. Neste sentido tem-se em andamento a aquisição de equipamentos para laboratórios de ensino da Engenharia Física situados no Campus do Vale através da Escola de Engenharia. Em especial, a aquisição de equipamento Analisador Multicanais para utilização na disciplina FIS01231 - Interação da Radiação com a Matéria.
- **Ensino, Pesquisa e Extensão:** a criação de atividades comuns ou em parceria com departamentos da Escola de Engenharia é um grande acréscimo ao curso. Para o encaminhamento de Alterações Curriculares 2024 da Engenharia Física, estas parcerias se mostram presentes através do oferecimento das seguintes disciplinas especializadas ao curso de Engenharia Física:
 - ENG01036 MECÂNICA ESTRUTURAL III (oferecida pelo Departamento de Engenharia Civil – DECIV), contendo elementos da Mecânica dos Meios Contínuos;
 - ENG07044 - CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS (oferecida pelo Departamento de Engenharia Química – DEQUI), abordando a modelagem de sistemas dinâmicos.

- Também foi cogitado de forma informal sobre a possibilidade de um curso de Pós-Graduação associado ao curso de Engenharia Física em áreas específicas não consolidadas na UFRGS, mas existentes em outras instituições como, por exemplo, Engenharia Biomédica ou Engenharia Computacional. Embora este tipo de curso seja de Pós-Graduação, o curso de graduação naturalmente também se beneficiaria. Um exemplo claro é o curso de Pós-Graduação em Design (PGDesign), um curso multi-disciplinar que foi criado em parceria da Escola de Engenharia com a Faculdade de Arquitetura. Os laboratórios, recursos, professores e alunos envolvidos no Programa de Pós-Graduação se estenderam aos cursos de Graduação das duas unidades. O mapeamento apresentado na Tab. 1 corrobora o interesse dos egressos em cursos de Pós-Graduação na área. Esta ideia é ainda incipiente e necessita ser estudada.

4) Divulgação do curso de Engenharia Física para comunidade universitária, incluindo o perfil dos egressos

> Status: **[em andamento]**

Este item está relacionado ao item 2) Mapeamento do perfil dos egressos de Engenharia Física, pois a estratégia emprega uma rede social que também funciona divulgando o curso para a comunidade universitária.

Algumas possibilidades de divulgação a serem consideradas incluem:

- Divulgação de atividades desenvolvidas em redes sociais;
- Divulgação vídeos apresentando disciplinas ou atividades do curso em plataformas de streaming.

5) Manual de boas práticas da COMGRAD Eng Física

> Status: **[concluído]**

Todos os processos da Comissão de Graduação do Curso de Engenharia Física (CGENGFIS) que tramitam pelo SEI estão agora organizados e catalogados virtualmente. Este procedimento torna fácil o armazenamento e localização de documentos, geração de solicitações recorrentes (como vagas para departamento a cada semestre), assim como auxiliará as próximas gestões. A Fig. 3 ilustra alguns dos blocos principais de organização adotados.

<input checked="" type="checkbox"/>	Estado	Geradora	Descrição
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Acordos de Dupla Diplomação
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Alterações Curriculares
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Oferta de Disciplinas e Vagas
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Flexibilização de Pré-Requisito
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Requerimento de Matrícula
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Convênios de Estágios
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Disciplinas, Informações e Processos no ERE
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Atas e Resoluções
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Atividades de Extensão em Engenharia Física (UCE ou correção de CHE)
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Revalidação de Diploma
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	ERE - Planos de Ensino e Estágios
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Créditos Complementares
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Licenças e Afastamentos
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Processos Físicos
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	TCC1
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Estágio Não-Obrigatório
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Estágio Obrigatório
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	TCC2
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Declaração de Concordância de Orientação de Estágio Não-Obrigatório
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	COMGRAD: Coordenação e Administração
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Correção de Matrícula
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Cancelamento de Matrícula
<input type="checkbox"/>	Aberto	CGENGFIS	Aproveitamento de Estudos

Figura 3: Blocos Internos de organização da CGENGFIS no SEI.

Por exemplo, para Projeto Final de Curso de Engenharia Física (TCC2), há no bloco, para cada aluno, um processo contendo o registro da matrícula, monografia do aluno, fichas de avaliação e registro de conceito, como ilustrado na Fig. 4.

Há também alguns processos que ocorrem no sistema UFRGS, como, por exemplo, a autorização de estágios não-obrigatórios ou flexibilização de pré-requisitos. Foi incluído no SEI um processo chamado Manual COMGRAD Engenharia Física, contendo um resumo dos procedimentos, como mostrado na Fig. 5.

Seq.	Processo	Data	Tipo	Anotações	Ações
1		05/07/2022	Solicitação de informação		
2		02/08/2022	Solicitação de informação		
3		23/08/2022	Solicitação de informação		
4		01/10/2022	Solicitação de informação		
5		11/10/2022	Solicitação de informação		
6		23/10/2022	Solicitação de informação		
7		24/10/2022	Solicitação de informação		
8		02/08/2022	Solicitação de informação		
9		28/10/2022	Solicitação de informação		
10		27/10/2022	Solicitação de informação		
11		31/10/2022	Solicitação de informação		
12		02/11/2022	Solicitação de informação		
13	Número do Processo	03/11/2022	Solicitação de informação	Numer do(a) aluno(s) e status de andamento do processo	
14		03/11/2022	Solicitação de informação		
15		04/10/2022	Solicitação de informação		
16		24/11/2022	Solicitação de informação		
17		24/11/2022	Solicitação de informação		
18		31/10/2022	Solicitação de informação		
19		16/02/2023	Solicitação de informação		
20		16/03/2023	Solicitação de informação		
21		01/04/2023	Solicitação de informação		
22		04/04/2023	Solicitação de informação		
23		10/04/2023	Solicitação de informação		

23078.521937/2023-11

- Despacho CGENGFIS 4660349
- Ficha de Avaliação 1 (4660357)
- Ficha de Avaliação 2 (4660360)
- Ficha de Avaliação 3 (4660362)
- Dissertação PFCEF II (4660365)
- Termo de Autorização (4660368)
- Despacho CGENGFIS 4673970
- Dissertação PFCEF II (4673978)
- Despacho SACADIF 4702798

Figura 4: Exemplo de Organização de Bloco Interno: TCC2.

REGISTRO	
COMGRAD ENGENHARIA FÍSICA	
--- Manual de Procedimentos ---	
1.	MATRÍCULA
1.1.	<p>Cancelamento Justificado [Bloco 51.257]</p> <p>O aluno solicita via SEI [Graduação: Cancelamento Justificado de Matrículas] A COMGRAD analisa a justificativa, que deve explicar a excepcionalidade de solicitação de cancelamento fora dos procedimentos regulares de matrícula.</p> <p>DEFERIMENTO: Criar Despacho (exemplo abaixo), enviar processo para DIVA. Após, enviar e-mail via SEI com resultado ao aluno.</p> <p>À DIVA,</p> <p>Para procedimento de Cancelamento Justificado.</p> <p>Atenciosamente,</p> <p>COMGRAD Eng Física</p> <p>INDEFERIMENTO: Enviar via SEI e-mail para o aluno explicando o motivo da negativa da solicitação (exemplo abaixo).</p> <p>Prezado aluno,</p> <p>Quanto à solicitação de Cancelamento Justificado da disciplina XXXX, observe que...</p> <p>Neste sentido, a fundamentação do pedido não apresenta justificativa aceitável, a qual espera-se que seja demonstrada dentro de um contexto de excepcionalidade devidamente comprovado pelo aluno requerente, tendo em vista a existência de processos regulares de matrículas que incluem a etapa de exclusão de matrículas, associada juntamente à correção eventual do planejamento discente para o semestre.</p> <p>Portanto, a solicitação de Cancelamento Justificado está indeferida.</p> <p>Atenciosamente.</p>
1.3.	<p>Flexibilização de Pré-Requisito [Bloco 55.403]</p> <p>O aluno solicita via SEI [Graduação: Flexibilização de Pré-Requisito] A COMGRAD analisa a justificativa. Evitar quebras simultâneas de pré-requisito para uma única disciplina. A norma a ser seguida é Resolução 02/2018 da COMGRAD. Para o caso de DEFERIMENTO ou INDEFERIMENTO, criar um despacho no processo com a justificativa do resultado e, após, enviar por e-mail para o aluno. Exemplo de despacho:</p> <p>Apresentamos as seguintes considerações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O estudante está na etapa 9 e apresenta IS > 8,0; portanto, a solicitação de flexibilização está contemplada pela Resolução 02/2018 da COMGRAD; - O histórico apresenta duas matrículas anteriores na disciplina planejada e não fora sentido bloqueio-lá agora; - A concessão da flexibilização não tem impacto sobre o número de vagas oferecidas a outros(a) estudantes. <p>Com base no exposto acima, Deferimos a solicitação.</p> <p>Atenciosamente,</p> <p>COMGRAD Engenharia Física</p> <p>Para o caso de DEFERIMENTO, no Portal COMGRAD: Autorizações > Flexibilização de Pré-Requisito > Procurar aluno(s) > Marcar disciplinas > Enviar.</p>

Figura 5: Manual de procedimentos da COMGRAD.

6) Discussão da atuação/papel do Instituto de Informática no curso de Engenharia Física

> Status: **[concluído]**

O Instituto de Informática colabora com o Curso de Engenharia Física através do fornecimento de disciplinas obrigatórias e eletivas, assim como espaço físico para aulas, incluindo laboratórios. As disciplinas ofertadas são, em sua maior parte, eletivas, porém, extremamente relevantes para a proposta do curso.

Referenciando-se à Chamada 01/2023 IF para alocação docente, a COMGRAD da Engenharia Física apontou, dentro do conjunto de propostas com perfil prioritário, o tema Física Computacional, Aprendizado de Máquina e Aprendizado Profundo. Caso tal perfil seja escolhido, a ramificação computacional do curso pode gerar novas interações e/ou demandas ao Instituto de Informática.

7) Definição dos encaminhamentos a serem realizados a partir da Discussão com a Escola de Engenharia e Instituto de Informática

> Status: **[concluído]**

Com a Escola de Engenharia:

- Oferecimento de disciplinas especializadas ao curso de Engenharia Física;
- Manutenção de Laboratórios da Engenharia Física.

Com o Instituto de Informática:

- Revisão de disciplinas ofertadas em caso de expansão da ênfase computacional do curso de Engenharia Física.