



**Projeto Acadêmico do Departamento de Engenharia Química e de Produção
Escola de Engenharia de Lorena / USP**

Planejamento Estratégico 2023-2027

1. Síntese da autoavaliação do Departamento em relação ao Projeto Acadêmico do Ciclo anterior.

A autoavaliação do Departamento em relação ao Projeto Acadêmico do ciclo anterior é um processo essencial para o aprimoramento contínuo das atividades acadêmicas, pedagógicas e administrativas. Esse exercício crítico possibilita a identificação dos avanços alcançados, das dificuldades enfrentadas e das oportunidades de melhoria, orientando o planejamento de ações futuras.

1.1 Principais Avanços

Durante o ciclo anterior (2018-2022), o Departamento alcançou significativos avanços, refletidos na atualização das ementas de muitas disciplinas do curso, na implementação de novas metodologias de ensino, com destaque para a incorporação de abordagens híbridas e o uso de tecnologias digitais, tendo esta última sido impulsionada pela pandemia de Covid-19 e necessidade de adaptação do ensino para esse modo.

Passado o período pandêmico, o uso de novas tecnologias, como projeções, permitiu que os docentes otimizassem o tempo de aula, podendo incorporar novas metodologias de aprendizagem, como trabalhos em grupos, soluções de problemas reais, etc. Houve também um aumento na produção científica dos docentes, consolidando a inserção do Departamento em redes de pesquisa nacionais e internacionais.

Outro ponto positivo foi o fortalecimento da relação entre teoria e prática, com a ampliação de atividades de extensão e a oferta de estágios supervisionados, que proporcionaram aos estudantes uma vivência mais próxima da realidade profissional. A integração entre ensino, pesquisa e extensão contribuiu para uma formação mais completa e crítica dos discentes.



1.2. Desafios Enfrentados

Apesar dos avanços, o Departamento enfrentou alguns desafios que impactaram a plena execução do Projeto Acadêmico. A pandemia da COVID-19, por exemplo, exigiu adaptações rápidas para o ensino remoto, o que evidenciou a necessidade de melhorias na infraestrutura tecnológica e na capacitação de docentes e estudantes para o uso de plataformas digitais.

Além disso, houve dificuldades relacionadas à sobrecarga de trabalho dos professores, que impactaram tanto o acompanhamento dos discentes quanto o desenvolvimento de projetos de pesquisa. A falta de recursos financeiros para a realização de atividades práticas e a manutenção de laboratórios também foi um obstáculo, afetando a qualidade de ensino em áreas específicas.

1.3. Oportunidades de Melhoria

O objetivo desta autoavaliação é, portanto, destacar algumas oportunidades de melhoria que devem ser priorizadas no próximo ciclo. A primeira delas é o fortalecimento da formação continuada dos docentes, com foco no uso de metodologias ativas e na integração de tecnologias no ensino.

Outra área de atenção é a melhoria da infraestrutura, incluindo a modernização de laboratórios e a atualização de equipamentos, para proporcionar uma experiência de aprendizado mais rica e alinhada às exigências do mercado de trabalho. Por fim, a busca por parcerias externas, tanto com o setor privado quanto com outras instituições de ensino, foi apontada como uma estratégia para ampliar as oportunidades de estágio e projetos conjuntos de pesquisa e extensão.

A autoavaliação do Departamento em relação ao Projeto Acadêmico do ciclo anterior revelou um cenário de evolução em diferentes vertentes, mas também de desafios que precisam ser superados. A partir dessa reflexão crítica, o Departamento se compromete a alinhar suas ações futuras aos pontos identificados, com o objetivo de oferecer uma formação acadêmica de excelência, comprometida com a inovação, a inclusão e a relevância social.

A autoavaliação envolveu um levantamento de dados em todas as vertentes que constituem a base da Universidade. Este processo permitiu uma análise detalhada dos diferentes aspectos que impactam o funcionamento do Departamento e orientam o desenvolvimento acadêmico.

A seguir, estão listadas as principais vertentes avaliadas:

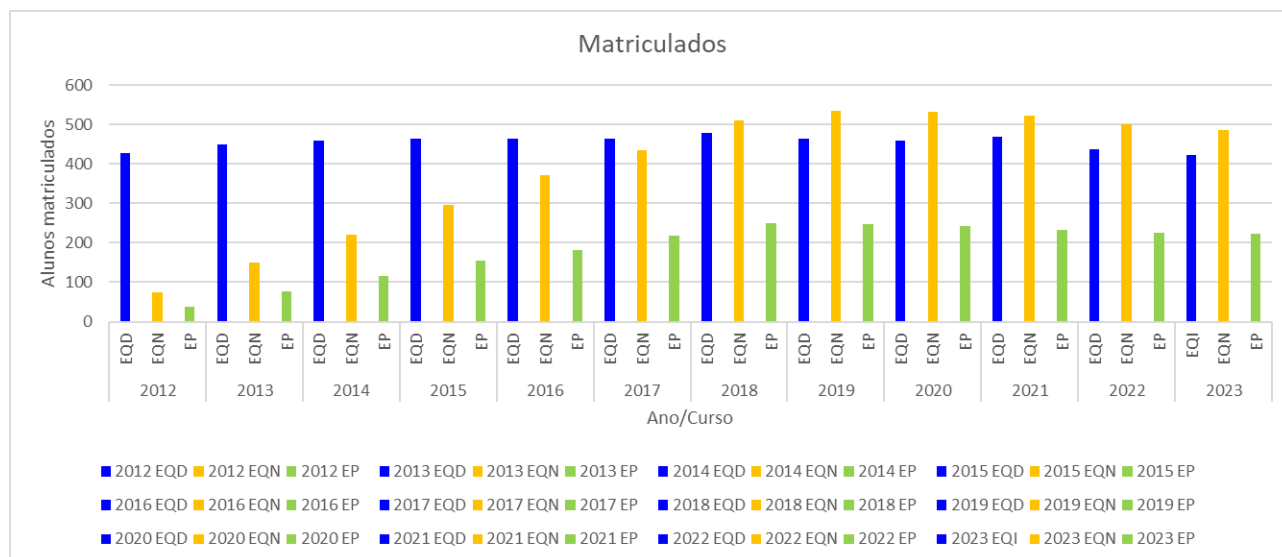


• **Graduação**

Para realizar uma avaliação criteriosa das atividades desenvolvidas pelo Departamento no âmbito da graduação durante o ciclo anterior, são apresentados gráficos que ilustram os principais indicadores de desempenho.

O primeiro deles mostra a quantidade de alunos matriculados em cada um dos cursos de graduação: Engenharia Química Integral (EQD), Engenharia Química Noturno (EQN) e Engenharia de Produção (EP), sob responsabilidade do Departamento de Engenharia Química e de Produção, nos anos de 2018 a 2023. Para comparação, os dados do ciclo 2012-2017 também foram incluídos. Vale ressaltar que 2012 foi o ano de criação do curso EP e de transição do curso Engenharia Química Industrial para Engenharia Química Noturno, o que justifica a quantidade de alunos matriculados nos cursos naquele ano.

Número de alunos matriculados por ano nos cursos EQD, EQN e EP incluindo o período de abrangência do último projeto (2018-2023)



Observa-se que a Engenharia Química Diurno manteve seus números de alunos matriculados praticamente inalterados até 2020, apresentando uma leve queda a partir de 2021, fato que pode estar relacionado, entre outros fatores, com a pandemia de Covid-19. O curso Engenharia Química Noturno e Engenharia de Produção apresentaram um aumento progressivo no número de alunos matriculados até 2020 e, também, apresentaram uma leve queda a partir de 2021.



Recentemente, entre 2023 e 2024, os cursos passaram por algumas adequações de conteúdo e modernização da grade, conforme as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES No 2 de 24 de abril de 2019). Acredita-se que a nova grade, que inclusive conta com 183h de atividades de extensão presentes em algumas disciplinas obrigatórias, tornará o curso mais atrativo e dinâmico, aumentando, assim, o interesse e engajamento dos alunos pelos cursos.

No âmbito da acessibilidade e acolhimento aos alunos de graduação, foi aprovada em 2023, a Deliberação que estabelece políticas de acessibilidade pedagógica aos alunos com necessidades especiais, como local reservado e tempo adicional para realização das avaliações.

A carga horária docente é outro fator que exerce um impacto significativo na qualidade de ensino nos cursos de engenharia. Uma carga horária excessiva pode comprometer a qualidade das aulas, pois os professores têm menos tempo para preparar conteúdos, atualizar-se sobre as inovações da área e desenvolver materiais didáticos adequados. Além disso, a sobrecarga pode afetar o acompanhamento individualizado dos alunos, o desenvolvimento de projetos práticos e a capacidade de proporcionar feedback de qualidade.

Por outro lado, uma carga horária bem equilibrada permite que os docentes se dediquem com mais atenção às atividades de ensino, pesquisa e extensão, fundamentais na formação dos engenheiros. Isso resulta em aulas mais dinâmicas e atualizadas, maior disponibilidade para orientação de alunos e, conseqüentemente, uma formação mais sólida e alinhada com as demandas do mercado.

Portanto, a gestão adequada da carga horária docente é essencial para assegurar a qualidade de ensino nos cursos de engenharia. Através do gráfico a seguir, fica evidente o comprometimento do Departamento de Engenharia Química e de Produção com a carga horária de seus docentes, mantendo-a próxima à média estabelecida pelo Regimento da Universidade de São Paulo.

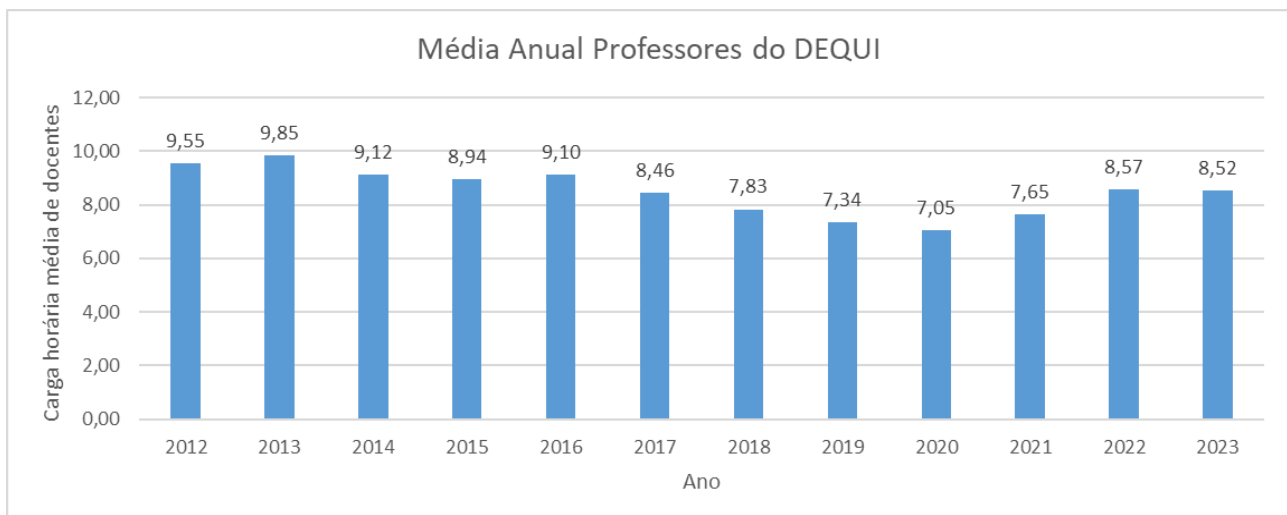
É importante ressaltar que entre 2013 e 2017, houve um número significativo de contratações de novos docentes no Departamento, que permitiu que essa média pudesse ser alcançada no ciclo de 2018-2023. Por esta razão, esse gráfico também apresenta os dados do ciclo anterior (2012-2017).

No entanto, dos 42 docentes, 26 (~60%) destes docentes pertencem a um quadro em extinção da Secretaria de Desenvolvimento Econômico-SDE do Estado de São Paulo e 16 são concursados pela USP em regime RDIDP. Além disso, paralelamente às contratações de novos docentes, foram criados novos cursos na Instituição, como o caso da Engenharia de Produção.



Em relação aos funcionários técnico-administrativos, apenas 2 são concursados pela USP e o restante (~91%) pertencem ao quadro em extinção da SDE. Para o próximo ciclo, o Departamento continuará comprometido para que os docentes cumpram a carga horária de aula mínima de 8 horas, procurando manter essa média para que todos os docentes possam se dedicar, não apenas às atividades de preparo de aulas, como também a outras atividades da Universidade. Neste ponto, manter a reposição de docentes e de funcionários técnicos e administrativos é crucial para alcançar a meta.

Carga horária média dos docentes do Dequi incluindo o período de abrangência do último projeto (2018-2023):



A redução da relação candidato/vaga nos cursos de engenharia é um fenômeno que vem sendo observado em diversas instituições de ensino superior. Esse declínio pode ser atribuído a vários fatores, como a percepção de que os cursos de engenharia são exigentes e possuem altas taxas de evasão, além das dificuldades associadas à matemática e às disciplinas técnicas.

Essa redução impacta diretamente as universidades, que precisam revisar suas estratégias de atração de alunos e promover melhorias na estrutura e no apoio acadêmico para tornarem os cursos mais atraentes. Ao mesmo tempo, esse cenário pode indicar uma necessidade urgente de repensar o currículo, incluindo metodologias mais modernas e alinhadas com as novas demandas tecnológicas e industriais, para tornar a carreira em engenharia mais atraente e acessível.

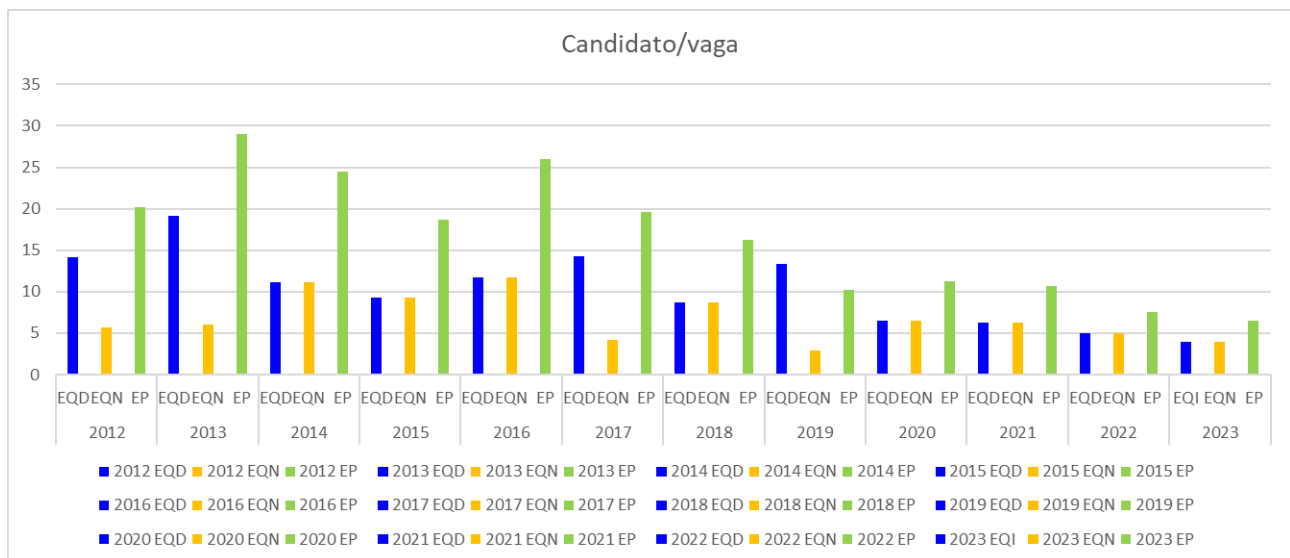
Para os cursos de graduação sob a responsabilidade do Departamento de Engenharia Química e de Produção da EEL-USP essa redução ainda não é tão preocupante, embora uma queda



também tenha sido observada, conforme apresentado no gráfico a seguir. Pensando neste aspecto, a reformulação da grade curricular dos cursos, com ações como realocamento de disciplinas, de forma que o último ano do curso seja destinado para a realização do estágio obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso, já foram tomadas.

Outras ações para tornar os cursos mais atrativos incluem a inclusão de disciplinas voltadas para inovação, sustentabilidade e novas tecnologias, e a adoção de metodologias ativas de ensino, como aprendizagem baseada em projetos e resolução de problemas reais.

Relação candidato-vaga nos cursos EQD, EQN e EP incluindo o período de abrangência do último projeto (2018-2023):

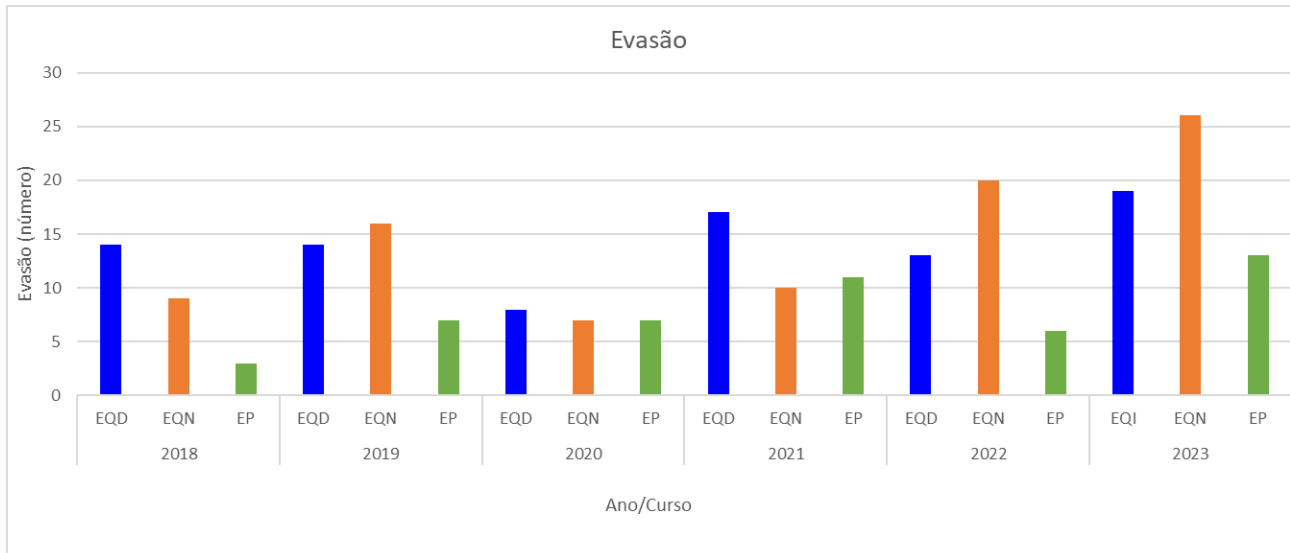


Somado à redução da relação candidato-vaga, a evasão nos cursos de engenharia cria um ciclo preocupante para as instituições de ensino. As altas taxas de abandono estão frequentemente ligadas à dificuldade dos alunos em acompanhar o rigor acadêmico, especialmente nas disciplinas básicas de cálculo, física e química, que possuem altos índices de reprovação.

Assim, as medidas supracitadas também visam diminuir a evasão nos cursos EQD, EQN e EP, embora os números ainda não sejam tão preocupantes, conforme mostrado no gráfico a seguir. Vale a pena destacar que a USP não considera evasão a transferência interna de aluno de um curso para outro.



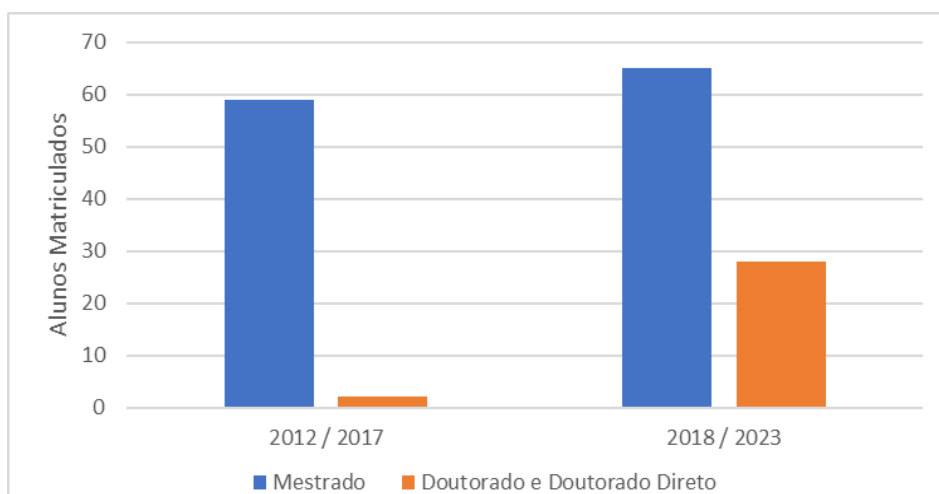
Evasão nos cursos EQD, EQN e EP no período de abrangência do último projeto (2018-2023):



● **Pós-Graduação**

Os dados apresentados a seguir mostram que no último ciclo (2018-2023) o número de alunos matriculados no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química (PPGEQ) aumentou consideravelmente em relação ao ciclo anterior, mesmo com as dificuldades impostas pela pandemia de Covid-19. Este aumento também está relacionado, entre outros fatores, com a criação do doutorado a partir de 2017.

Número de alunos matriculados no PPGEQ entre 2012 e 2017 e no período de abrangência do último projeto (2018-2023):

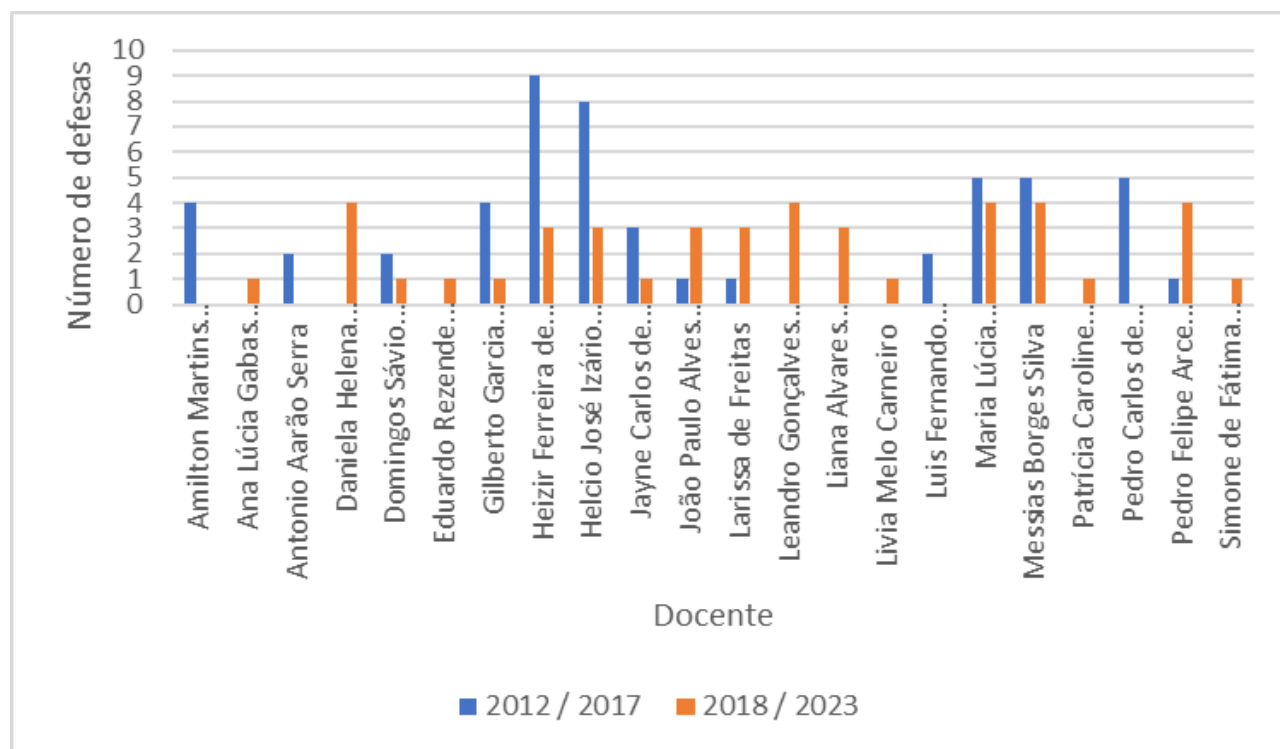




O levantamento a seguir apresenta o número de defesas por docente no ciclo anterior. Vale ressaltar que alguns docentes não apresentaram defesas no período, pois se credenciaram no PPGEQ a partir de 2021 e outros deixaram de participar do programa.

De forma geral, percebe-se que mesmo com as extensões de prazo em virtude da pandemia, o número de defesas se manteve elevado. No ciclo anterior, as disciplinas do PPGEQ foram oferecidas pelos docentes regularmente, sendo que, durante o período pandêmico, as aulas foram ministradas de forma remota.

Número de defesas por docente entre 2012 e 2017 e no período de abrangência do último projeto (2018-2023):



● Pesquisa

O engajamento dos docentes do Departamento de Engenharia Química e de Produção em atividades de pesquisa é crucial para a excelência acadêmica e o avanço da área. A pesquisa impulsiona a inovação, permitindo que os professores estejam na vanguarda do conhecimento e das tecnologias emergentes, o que enriquece o conteúdo das aulas e fortalece a formação dos alunos.



Além disso, a participação ativa em projetos de pesquisa atrai recursos e parcerias com a indústria, ampliando as oportunidades de financiamento e colaboração.

Esse envolvimento também promove um ambiente acadêmico dinâmico, onde os estudantes têm acesso a projetos desafiadores, iniciação científica e orientação para o desenvolvimento de soluções reais para problemas complexos.

A pesquisa não apenas consolida a reputação do Departamento, mas também contribui significativamente para o desenvolvimento econômico e tecnológico do país, formando profissionais capacitados e gerando conhecimento de impacto global.

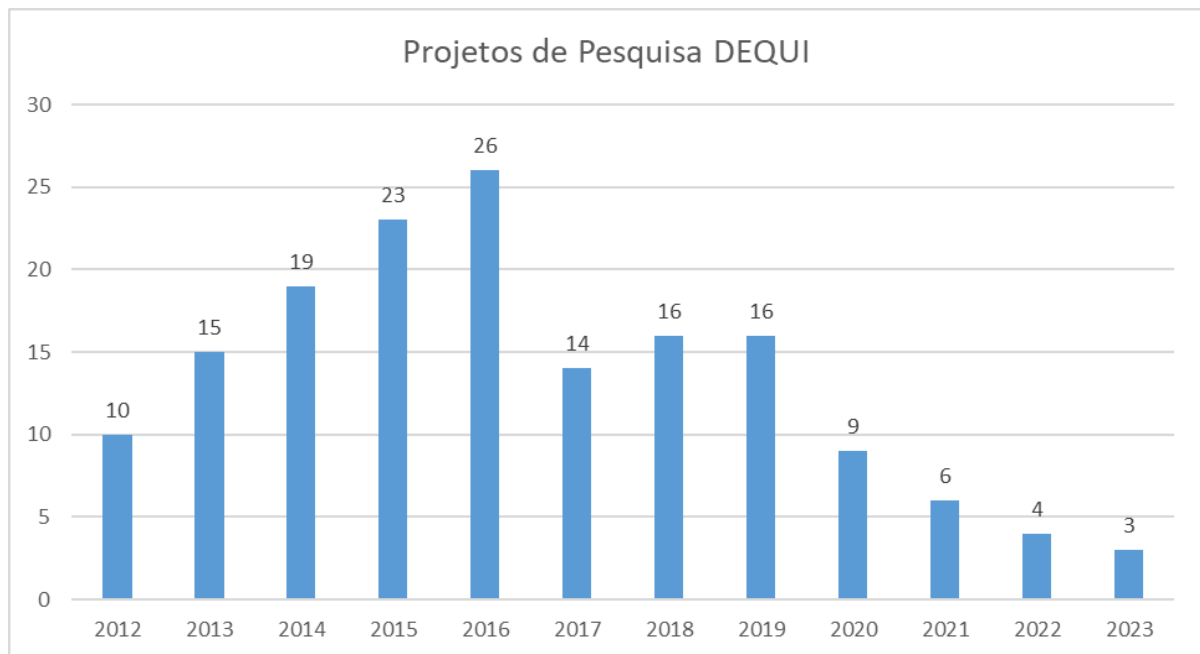
Número de projetos de pesquisa vigentes incluindo o período de abrangência do último projeto (2018-2023):

De acordo com o levantamento apresentado a seguir, é notório que houve uma redução nos projetos de pesquisa vigentes no Departamento a partir de 2020. Este resultado também foi impactado pela pandemia de Covid-19, sentido não apenas no LOQ, mas na maioria das Universidades brasileiras.

A realocação de recursos financeiros e humanos para projetos emergenciais relacionados ao combate à pandemia redirecionou o foco de várias instituições, reduzindo a quantidade de novos projetos aprovados em áreas que não estavam diretamente ligadas à crise sanitária.

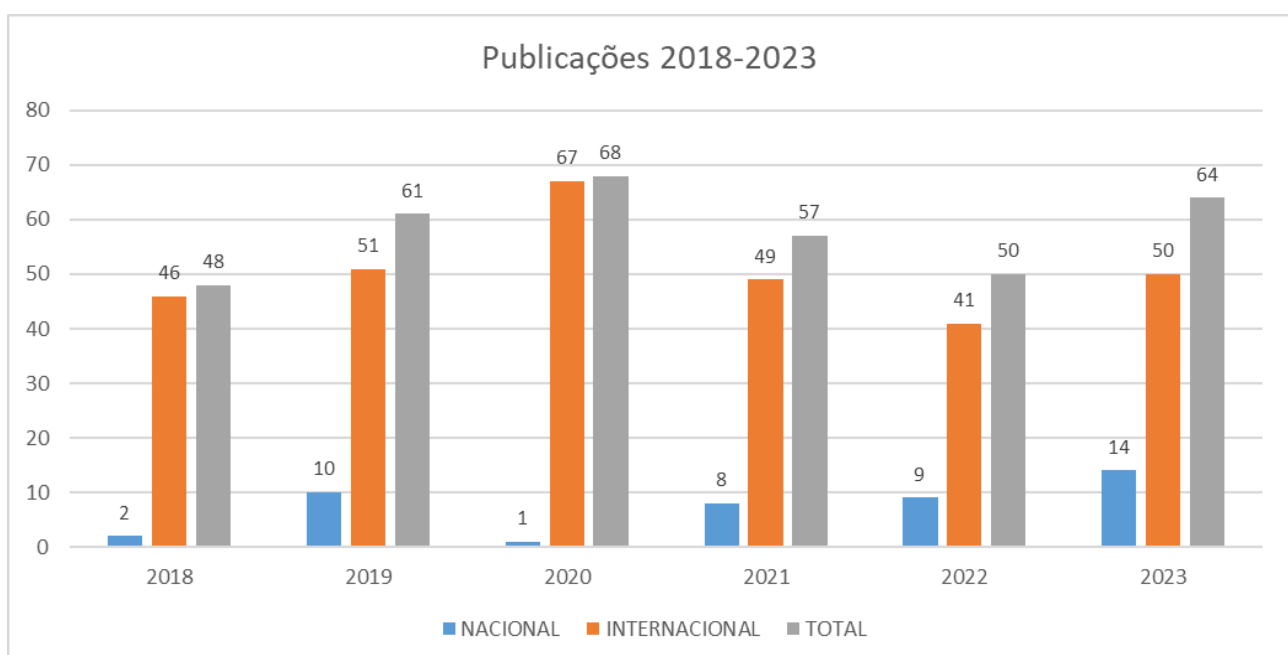
Diante deste cenário, o Departamento reconhece a necessidade e se compromete a incentivar mais os docentes que trabalham em áreas correlatas a criarem grupos de pesquisa para o próximo ciclo. Também deve-se aumentar colaborações científicas em âmbito regional, nacional e internacional, apoiar os docentes a participarem e organizarem conferências, congressos, workshops e similares; orientar, treinar e apoiar jovens docentes, estimulando-os a apresentar propostas de financiamento e gerenciar projetos financiados.

É importante ressaltar que, embora o número de projetos financiados por órgãos de fomento tenha reduzido no último ciclo, o número de publicações científicas se mantém elevado, conforme mostrado a seguir, o que demonstra que os docentes permanecem engajados na pesquisa, mas com dificuldades na aprovação de projetos.



Mesmo com uma redução do número de projetos de pesquisa financiados por agências de fomento, vigente durante o ciclo 2018-2023, observa-se pelo gráfico a seguir que o número de publicações permaneceu elevado, o que demonstra o engajamento do Departamento com a produção científica.

Número de publicações anuais dos docentes do PPGEQ no período de abrangência do último projeto (2018-2023):





- **Extensão**

No âmbito da extensão, é reconhecido por parte do Departamento de Engenharia Química e de Produção da EEL-USP que estas atividades não foram valorizadas, da forma como deveriam, no ciclo de 2018-2023 e, mais uma vez, não se pode descartar o efeito da pandemia de Covid-19 neste aspecto.

No entanto, a USP, por atribuir grande importância às atividades de extensão universitária, reconhecendo-as como um dos pilares fundamentais de sua missão, ao lado do ensino e da pesquisa, instituiu que 10% da carga horária total nos cursos deve ser dedicada às atividades de extensão.

Assim, a reforma das grades dos cursos sob responsabilidade do LOQ incluiu a curricularização da extensão, tendo cargas horárias adicionadas à algumas disciplinas obrigatórias do curso. Os cursos de Engenharia Química Integral e Noturno, por exemplo, contabilizarão, a partir de 2025, 183 horas de atividades de extensão, incluídas em algumas disciplinas obrigatórias da grade, resultando na modernização iniciada no ciclo anterior e concluída em 2024.

2. Missão, Visão e Valores

O LOQ tem como missão formar recursos humanos de excelência na graduação e pós-graduação, gerar conhecimento científico e tecnológico de ponta e atuar em extensão para fornecer mão de obra e soluções essenciais ao desenvolvimento do país. Para isso, o Departamento busca criar um ambiente que estimule o desenvolvimento de habilidades tanto de alunos quanto de docentes.

A visão do LOQ é consolidar-se como um departamento de referência na USP, destacando-se pela qualidade e impacto de suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação, comprometidas em prestar serviços de alto nível à sociedade.

Seus valores fundamentais incluem a liberdade de pensamento e expressão, respeito aos princípios éticos e cívicos, elevados padrões de integridade e responsabilidade, respeito mútuo, espírito colaborativo e a promoção da criatividade e inovação na busca contínua pela excelência acadêmica.



3. Objetivos e metas do Departamento

O LOQ planeja continuar suas atividades de ensino, pesquisa e extensão com excelência nos próximos cinco anos, incentivando os docentes a distribuírem suas atividades de forma equilibrada entre ensino, pesquisa, extensão e gestão.

No ensino, as metas incluem a atualização constante das grades dos cursos de Engenharia Química e de Produção, adequando-os às inovações tecnológicas e demandas do mercado, além de completar o quadro docente para consolidar as reformas iniciadas.

Em infraestrutura, os laboratórios de ensino de química foram completamente reformados, em conformidade com as recomendações do Conselho Estadual de Educação após a visita de reconhecimento do curso em 2021. As reformas garantiram espaços modernos e equipados com todos os recursos e sistemas de segurança necessários para assegurar a proteção dos alunos durante as atividades práticas. Essas melhorias refletem nosso compromisso com a excelência acadêmica e a segurança dos estudantes.

Também foram adquiridas novas bancadas didáticas, essenciais para os cursos de engenharia. Tal padrão deverá ser mantido, permanecendo o Departamento atento às modificações nas grades curriculares para assegurar que os laboratórios continuem a atender às necessidades educacionais e de segurança conforme o curso evolui.

Com o objetivo de otimizar a relação aluno/docente e promover um ambiente acadêmico equilibrado, o Departamento pretende adotar um processo democrático na atribuição das disciplinas. Em reuniões específicas, serão discutidas e distribuídas as cargas horárias de forma que nenhum docente tenha uma carga horária superior ou inferior a 8 horas de aula na graduação. Esse modelo visa garantir uma distribuição justa e equitativa das responsabilidades docentes, contribuindo para uma melhor qualidade no ensino e maior atenção individualizada aos alunos.

Na pesquisa, o foco está na criação de novos laboratórios para os docentes, com apoio de recursos externos e orçamento próprio, visando aumentar a produção científica e a formação de mestres e doutores. O LOQ estimulará os docentes a submeterem projetos de pesquisa a agências de fomento, como Fapesp, e a participarem de editais de órgãos como CNPq, Finep, entre outros, para garantir financiamento. Um esforço importante se remete ao número de publicações que antes da pandemia vinha sendo incrementado continuamente. Atualmente tal processo está sendo retomado pelos docentes do Departamento.



Na extensão, o LOQ pretende continuar com os cursos atuais, criar novos, e ampliar parcerias com indústrias para fortalecer a interação extramuros e enriquecer a formação dos alunos. Dada a exigência da curricularização envolvendo atividades de extensão, principalmente nas Universidades públicas, o Departamento também incentivará os docentes a firmarem parcerias com empresas e escolas, além de submeterem projetos de extensão voltados para a comunidade externa à Universidade.

Para o acompanhamento do desenvolvimento e do cumprimento das metas, o LOQ disponibilizará aos docentes a planilha de pontuação elaborada pela Unidade, permitindo que cada um tenha uma visão clara de seus pontos fortes e das áreas que necessitam de melhorias.

O desempenho será monitorado por um sistema de indicadores que avaliará objetivamente as atividades docentes, atribuindo pesos diferentes conforme a prioridade das áreas. Isso permitirá medir de forma clara e precisa a contribuição de cada docente.

3.1. Metas de ensino (Graduação e Pós-graduação)

3.1.1 Metas para a Graduação

O LOQ é responsável pelos cursos de Engenharia Química e Engenharia de Produção, além de oferecer disciplinas para outros quatro cursos da EEL-USP.

O curso de Engenharia Química forma profissionais capacitados a desenvolver e operar processos químicos de forma eficiente e sustentável, com uma sólida base em ciências básicas e engenharia. O ciclo básico do curso inclui disciplinas de matemática, física, química e computação, essenciais para a formação técnica. O curso é oferecido nos períodos diurno e noturno, com 160 vagas anuais, das quais 120 são preenchidas pela FUVEST e as demais pelo SiSU.

A formação prática ocorre em laboratórios de química e engenharia, onde os alunos realizam experimentos em disciplinas como Química Geral, Operações Unitárias e Cinética Química. O curso oferece uma estrutura completa para o aprendizado prático, com laboratórios específicos para cada área.

O curso de Engenharia de Produção, oferecido no período noturno, visa formar profissionais aptos a projetar e gerenciar sistemas produtivos. Com 40 vagas anuais e uma duração de 12 semestres, o curso proporciona uma formação sólida em ciências básicas e conteúdos específicos de



engenharia de produção, como Logística, Pesquisa Operacional e Engenharia da Qualidade, além de disciplinas integradoras e complementares.

Os laboratórios de ensino dos cursos de Engenharia Química, recentemente reformados e equipados com medidas de segurança completas, atendem disciplinas como Química Analítica, Química Geral, Química Inorgânica, Análise Instrumental, Fenômenos de Transporte, Operações Unitárias, Cinética Química e Reatores Químicos. Os principais laboratórios são:

Laboratórios de Química: Os quatro laboratórios de química, os mais antigos dos cursos, foram inteiramente reformados para atender às normas de segurança exigidas durante a visita dos avaliadores do Conselho Estadual de Educação, realizada no final de 2021. Esses laboratórios são utilizados em revezamento para disciplinas como Química Geral, Química Inorgânica, Química Analítica para Engenharia e Análise Instrumental, atendendo 360 alunos no Ciclo Básico e 200 alunos dos cursos de Engenharia Química e Engenharia Bioquímica.

Laboratórios de Engenharia: A formação em Engenharia Química na EEL inclui um sólido embasamento em Operações Unitárias, Fenômenos de Transporte, Reatores e Cinética Química. Para isso, a escola conta com quatro laboratórios de engenharia. O Laboratório de Engenharia Química I foca em experimentos de mecânica dos fluidos; o Laboratório II aborda transferência de calor e massa; o Laboratório III, operações unitárias em geral. Essas disciplinas são obrigatórias para os cursos de Engenharia Química e Bioquímica, atendendo cerca de 200 alunos. O Laboratório IV, obrigatório para Engenharia Química, envolve experimentos avançados de cinética química e reatores. As aulas práticas são ministradas em bancada de laboratório e na planta piloto do DEQUI.

O curso de Engenharia de Produção da EEL-USP visa formar profissionais capacitados para projetar, operar e gerenciar sistemas produtivos integrados de bens e serviços. A formação abrange três eixos: (i) ciências fundamentais da engenharia (Matemática, Física e Química); (ii) formação específica e profissionalizante, com disciplinas de áreas como logística, engenharia de qualidade, produto, organizacional e sustentabilidade; e (iii) disciplinas integradoras, como o Trabalho de Graduação e Estágio Supervisionado. O curso é noturno, com 40 vagas anuais, distribuídas em 12 semestres.

Para os dois cursos acima mencionados, será garantida a assistência completa aos alunos portadores de necessidades especiais, em estrita conformidade com a regulamentação vigente. Dessa forma, o Departamento se compromete a assegurar que as políticas de acessibilidade pedagógica sejam aplicadas, proporcionando o suporte necessário para que esses alunos possam participar plenamente das atividades acadêmicas e se beneficiar de uma educação de qualidade.



As metas do LOQ relacionadas aos cursos de graduação incluem:

1. Modernizar os cursos de Engenharia Química e Engenharia de Produção, com foco na adaptação tecnológica e modernização dos laboratórios, além da contratação de novos docentes e técnicos.
2. Atrair alunos do ensino médio, promovendo visitas monitoradas e divulgando os cursos em feiras e escolas.
3. Reduzir a evasão e melhorar o índice de aprovação por meio de palestras, colóquios e monitorias.
4. Melhorar a satisfação de alunos e docentes com eventos de capacitação e atualização.
5. Promover um ambiente inclusivo e equitativo, onde todos os estudantes tenham igualdade de oportunidades para seu desenvolvimento e sucesso.

Essas metas visam garantir a modernização, adaptação às demandas do mercado e a melhoria contínua dos cursos e da formação dos alunos.

3.1.2 Metas para a Pós-Graduação

O LOQ administra o Programa de Pós-graduação em Engenharia Química, que oferece mestrado desde 2001 e doutorado desde 2017. O objetivo é capacitar profissionais para o desenvolvimento de processos e produtos na engenharia química e para a atuação no magistério superior.

O programa conta com 18 docentes e 61 alunos (36 no mestrado e 25 no doutorado) e já conferiu 163 títulos de mestre e 7 de doutor (este iniciado em 2017). É destinado a graduados em Engenharia Química, Engenharia de Materiais, Engenharia Bioquímica e Engenharia de Alimentos, além de profissionais da indústria que buscam especialização.

A área de concentração do programa é Desenvolvimento de Produtos e Processos, o qual inclui as seguintes linhas de pesquisa: (i) Processos catalíticos e biocatalíticos (focada no desenvolvimento de sistemas de reações químicas e bioquímicas, reatores e projetos de simulação e controle de processos); (ii) Produtos orgânicos e inorgânicos (abrangendo a síntese e caracterização de produtos orgânicos e inorgânicos, tais como polímeros, materiais adsorventes e a separação de bioprodutos) e (iii) Biocombustíveis (à qual se concentra no desenvolvimento de metodologias para



a produção de biodiesel, investigando matérias-primas alternativas e otimizando processos e técnicas de purificação e caracterização).

A interação com o ensino de graduação da EEL-USP é forte, com muitos alunos do Programa de Iniciação Científica ingressando na pós-graduação. Alunos de IC, por já possuírem experiência em pesquisa, tendem a concluir o curso mais rapidamente.

Após identificar fragilidades na avaliação CAPES 2013-2017, o programa estabeleceu metas para melhorar seus indicadores e desempenho, incluindo aumentar a produção de dissertações e publicações, estimular a participação em eventos científicos e promover a colaboração entre docentes.

Para atingir essas metas, o programa planeja ampliar sua divulgação em universidades nacionais e internacionais, incentivar a continuidade acadêmica dos graduandos, oferecer cursos para a elaboração de artigos científicos, captar recursos para serviços de tradução e revisão, fomentar grupos de pesquisa e realizar reuniões periódicas para alinhar ações e metas entre os docentes.

As metas do LOQ relacionadas ao curso de Pós-graduação em Engenharia Química incluem:

1. Melhorar a avaliação do programa na CAPES, através de uma melhor distribuição das atividades entre os docentes, aumentando o número de alunos ingressantes assim como do número de publicações, especialmente em colaboração com discentes.
2. Atrair mais alunos para o programa, divulgando-o em instituições de ensino superior e indústrias químicas.
3. Estabelecer parcerias, colaborações e convênios com outras instituições.
4. Direcionar as teses e dissertações para problemas de interesse da indústria e da sociedade.
5. Distribuir as atividades de gestão e orientação do programa entre os docentes credenciados, de modo que cada docente tenha pelo menos uma orientação concluída, e um artigo publicado em periódico indexado.

3.2. Metas de pesquisa e inovação

O LOQ foca em pesquisas nas áreas de Catálise e Biocatálise, Reatores Químicos e Biorreatores, Tecnologia e Processos Químicos Orgânicos e Inorgânicos, Modelagem e Simulação



de Processos, Fenômenos de Transporte, Conversão de Biomassa, Termodinâmica, Polímeros e Ensino de Engenharia. O grupo de Engenharia de Produção tem forte atuação em Inovação, Empreendedorismo e Pesquisa Operacional. Destaque também deve ser dada a existência de vários docentes do Departamento que atuam intensamente nas áreas de Ensino de Ciências e Engenharia.

Nos últimos cinco anos, a pesquisa no LOQ teve um crescimento significativo devido ao término do período probatório dos 17 docentes doutores contratados no período de 2013 a 2016. Após a conclusão do período probatório, esses docentes se dedicaram à elaboração e submissão de projetos para agências de fomento, o que resultou na aprovação de recursos e na melhoria da infraestrutura dos laboratórios, concessão de bolsas para treinamentos, além da progressão de alguns docentes de MS3 para MS5.

Apesar do aumento na produtividade docente, a elevada relação aluno/docente (29/1) ainda prejudica o desenvolvimento de pesquisas, tornando essencial reduzir essa carga para proporcionar mais tempo para atividades de pesquisa. Conforme anteriormente mencionado, o Departamento se empenhará em manter a carga horária de cada docente em, no máximo, 08 horas de aula na graduação.

As metas do LOQ relacionadas à pesquisa incluem:

1. Promover excelência em pesquisa, através da formação de grupos de pesquisa em áreas correlatas.
2. Aumentar colaborações com outros centros universitários e com empresas, através de mudanças na relação indústria-universidade e financiamentos específicos. Nesse ponto, vale ressaltar que o Departamento já possui 02 projetos Pite da Fapesp, podendo ampliar o número de projetos.
3. Incentivar os docentes a submeterem regularmente projetos a agências de fomento.
4. Estabelecer colaborações internacionais, por meio de parcerias e convênios com instituições estrangeiras.
5. Aumentar o nível de apoio à pesquisa, por meio de aprovação de recursos pela EEL e USP.
6. Aumentar o número médio de publicações por docente. Considera-se uma boa média de 6 a 8 publicações por docente no período de execução deste projeto.



3.3. Metas de cultura e extensão

O LOQ não apenas executa atividades de extensão, mas também tem uma forte preocupação com a curricularização da extensão, alinhando essas ações aos currículos acadêmicos.

Atualmente, as Universidades públicas enfrentam um desafio crescente com a obrigatoriedade da curricularização da extensão em todos os cursos de graduação. Esse desafio se intensifica especialmente nos cursos de engenharia, onde a carga horária já é bastante densa e complexa devido à natureza técnica e prática das disciplinas. Os cursos de engenharia precisam integrar essas atividades de extensão sem sobrecarregar ainda mais o currículo, o que pode exigir ajustes significativos na estrutura acadêmica e nos horários.

Em comparação, os cursos voltados à saúde e humanidades têm encontrado formas mais flexíveis e integradas para incorporar atividades de extensão, o que alivia a pressão sobre suas grades curriculares. A adaptação dos cursos de engenharia a essas exigências demanda uma reavaliação cuidadosa dos currículos para equilibrar as atividades acadêmicas e de extensão sem comprometer a qualidade da formação técnica.

Nesse sentido, a curricularização da extensão é uma meta importante, pois busca incorporar atividades de extensão diretamente nas matrizes curriculares dos cursos de graduação, de forma a garantir que os alunos participem dessas ações ao longo da sua formação.

O LOQ já tem se dedicado a esse processo com iniciativas como a criação de disciplinas baseadas em parcerias com empresas e a constante busca por novas oportunidades de integrar as atividades de extensão ao currículo, fortalecendo o aprendizado aplicado e a formação de profissionais mais completos.

Essa preocupação reflete o compromisso do LOQ com a ampliação da oferta de disciplinas que envolvam extensão, visando preparar os alunos para os desafios da realidade profissional e atender às necessidades do mercado. Dentre os locais onde essas ações devem ser destacam-se indústrias, empresas de serviço, Prefeituras e suas diversas Secretarias, Escolas, etc.

3.4. Metas de inclusão e pertencimento

Nos últimos anos, a questão da inclusão e do pertencimento tem ganhado cada vez mais relevância, refletindo um compromisso crescente com a diversidade e a acessibilidade no ambiente acadêmico.



Em resposta a essa demanda, o Departamento se dedicará a cuidar de alunos portadores de necessidades especiais, em conformidade com a regulamentação vigente que estabelece políticas de acessibilidade pedagógica para aqueles diagnosticados com transtornos globais do desenvolvimento.

As ações de inclusão e pertencimento serão implementadas de maneira transversal e integrativa, envolvendo todas as áreas do departamento, incluindo ensino e extensão. Dessa forma, garantiremos que cada aluno receba o suporte necessário para um aprendizado eficaz e uma experiência acadêmica inclusiva e enriquecedora.

Vale ressaltar que o DEQUI estará alinhado com o Projeto Acadêmico da Unidade e que dará suporte às ações transversais que a CIP (Comissão de Inclusão e Pertencimento) conduzirá nas outras diversas áreas.

3.5. Metas de gestão

A gestão constitui uma das vertentes essenciais na carreira de um professor universitário, complementando suas atividades acadêmicas e de pesquisa. Essa função envolve o planejamento, a coordenação e a supervisão de atividades acadêmicas, administrativas e operacionais dentro de um departamento ou programa de pós-graduação. Além de contribuir para a organização eficiente das atividades, a gestão acadêmica exige habilidades de liderança e tomada de decisões estratégicas, que impactam diretamente na qualidade do ensino e na eficácia dos processos acadêmicos.

Ao assumir papéis de gestão, o professor universitário não apenas aprimora suas competências em administração e liderança, mas também participa ativamente da formulação e implementação de políticas que afetam o ambiente acadêmico e a formação de estudantes.

A experiência em gestão permite ao docente influenciar positivamente a estrutura e o funcionamento dos programas acadêmicos, garantindo que os objetivos educacionais e de pesquisa sejam alcançados de maneira eficaz e alinhada com as metas institucionais. Assim, a atuação em gestão é fundamental para o desenvolvimento e a excelência da instituição de ensino superior.

Sendo assim, é crucial que o LOQ incentive seus docentes a participar ativamente de Comissões Coordenadoras dos cursos de Graduação, do Conselho Departamental e da Congregação. Incentivo também será dado à participação nos outros colegiados da EEL, cumprindo assim com sua parcela de contribuição à gestão acadêmica e administrativa da Unidade.



A participação desses docentes em diferentes comissões não só distribui as responsabilidades de gestão de forma equitativa, mas também promove um ambiente de colaboração e engajamento institucional.

É importante evitar a concentração de diversas funções de gestão em um número reduzido de docentes, garantindo que todos os membros tenham a oportunidade de se envolver em atividades de extensão e contribuir para a comunidade acadêmica de maneira mais ampla. Dessa forma, assegura-se um equilíbrio entre as responsabilidades de gestão e as oportunidades de envolvimento acadêmico e comunitário para todos os professores.

3.6. Outras metas do Departamento (nacionalização, internacionalização, laboratórios, centros, núcleos etc.)

A nacionalização e a internacionalização dos docentes universitários são componentes fundamentais para a excelência acadêmica e o desenvolvimento institucional da Universidade de São Paulo (USP). Esses processos são essenciais tanto para fortalecer o intercâmbio de conhecimento no cenário nacional quanto para promover a visibilidade e competitividade internacional da Universidade. Para que sejam efetivos, algumas atitudes estratégicas devem ser tomadas.

Nacionalização dos docentes implica integrar professores de diversas regiões do Brasil, trazendo perspectivas variadas que refletem a diversidade cultural, econômica e social do país. Para atingir esse objetivo, é necessário criar políticas de recrutamento que atraiam docentes de diferentes estados e regiões, incluindo incentivos e programas de apoio à mobilidade nacional. A USP pode ainda fortalecer redes de colaboração com universidades e centros de pesquisa em outras regiões do Brasil, por meio de convênios, projetos conjuntos e intercâmbio docente. Além disso, promover eventos acadêmicos e científicos de alcance nacional, que envolvam a participação de instituições de todo o país, é uma atitude importante para reforçar o papel da USP como referência acadêmica em âmbito nacional.

Por outro lado, a internacionalização dos docentes exige uma série de medidas para conectar a USP com o conhecimento global. Entre as ações necessárias, destacam-se a promoção de programas de mobilidade internacional, que incentivem os docentes a atuarem em instituições estrangeiras por períodos de intercâmbio, bem como a criação de facilidades administrativas para o recrutamento de professores estrangeiros. A USP pode ainda fomentar parcerias internacionais com



universidades de renome, possibilitando a participação dos docentes em projetos de pesquisa globais, eventos internacionais e redes de colaboração científica. O incentivo à publicação em revistas internacionais de alto impacto e a criação de condições para que os docentes obtenham financiamento para projetos colaborativos são medidas essenciais para expandir a internacionalização. Além disso, é fundamental que a Universidade ofereça cursos e programas em línguas estrangeiras, facilitando a atração de docentes e estudantes internacionais. O Departamento tem a intenção de desenvolver ações internas para ampliar a oferta de cursos em línguas estrangeiras.

Esses dois processos, nacionalização e internacionalização, não são excludentes, mas complementares. A implementação de políticas claras que incentivem a mobilidade acadêmica, tanto interna quanto externa, a criação de redes de cooperação e a busca por visibilidade em nível global são atitudes indispensáveis para a formação de um corpo docente diversificado, inovador e conectado, o que fortalece o papel da USP como líder acadêmica no Brasil e no cenário internacional.

É também digno de nota a preocupação do Departamento com a modernização de sua infraestrutura física e da recuperação dos laboratórios de pesquisa, devendo promover a criação de um plano diretor de ações para o Departamento.

4. Explicitação dos indicadores para acompanhamento do desempenho

Os indicadores para acompanhamento do desempenho do Departamento de Engenharia Química e de Produção deverão estar plenamente alinhados aos indicadores previstos no Projeto Acadêmico da Unidade.

No que se refere a autoativação, é esperado que cada docente atenda aos indicadores qualitativos e quantitativos estabelecidos na planilha a ser referendada pela Congregação da Unidade, em função do seu perfil e da posição na carreira, procurando focar na busca de equilíbrio na realização das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária, além da gestão quando cabível.

Dentre os indicadores mais prementes, destaque deve ser dado a:

i) promover maior engajamento do corpo docente na busca de recursos financeiros para projetos de pesquisa;



ii) destinar esforços para ampliar o número de docentes do Departamento, que está muito aquém da proporção alunos por docente típica na USP, visando o engajamento de todos os docentes do Departamento em uma carga horária média de 8 horas-aula por semana;

iii) atuar junto aos órgãos superiores para realizar a ampliação do número de técnicos para os laboratórios de pesquisa do Departamento;

iv) promover maior engajamento do corpo docente em Programas de Pós-graduação *stricto sensu*;

v) promover a ampliação do número médio de publicações científicas por docente;

vi) motivar o envolvimento do corpo docente em atividades de extensão universitária, com foco nas atividades de curricularização da extensão;

vii) buscar a melhoria e modernização da infraestrutura predial do Departamento e de seus laboratórios de pesquisa; e

viii) estabelecer um instrumento de acompanhamento das ações desenvolvidas no Departamento, com foco nos indicadores relacionados nas atividades acima listadas.

5. Principais desafios esperados para o período

Dentre as atividades que deverão ser destinados esforços para maior engajamento no Departamento, entende-se que aquelas associadas: i) ao envolvimento do corpo docente na busca de recursos para o fomento de pesquisa em agências de fomento; ii) a busca pela ampliação do corpo docente e de técnico-administrativos, por meio de reposições e de novas contratações; iii) o engajamento dos docentes em Programas de Pós-graduação *stricto sensu*, e iv) o envolvimento de todo o corpo docente em atividades de curricularização da extensão devem constituir os maiores desafios do Departamento de Engenharia Química e de Produção no período de execução deste projeto acadêmico.

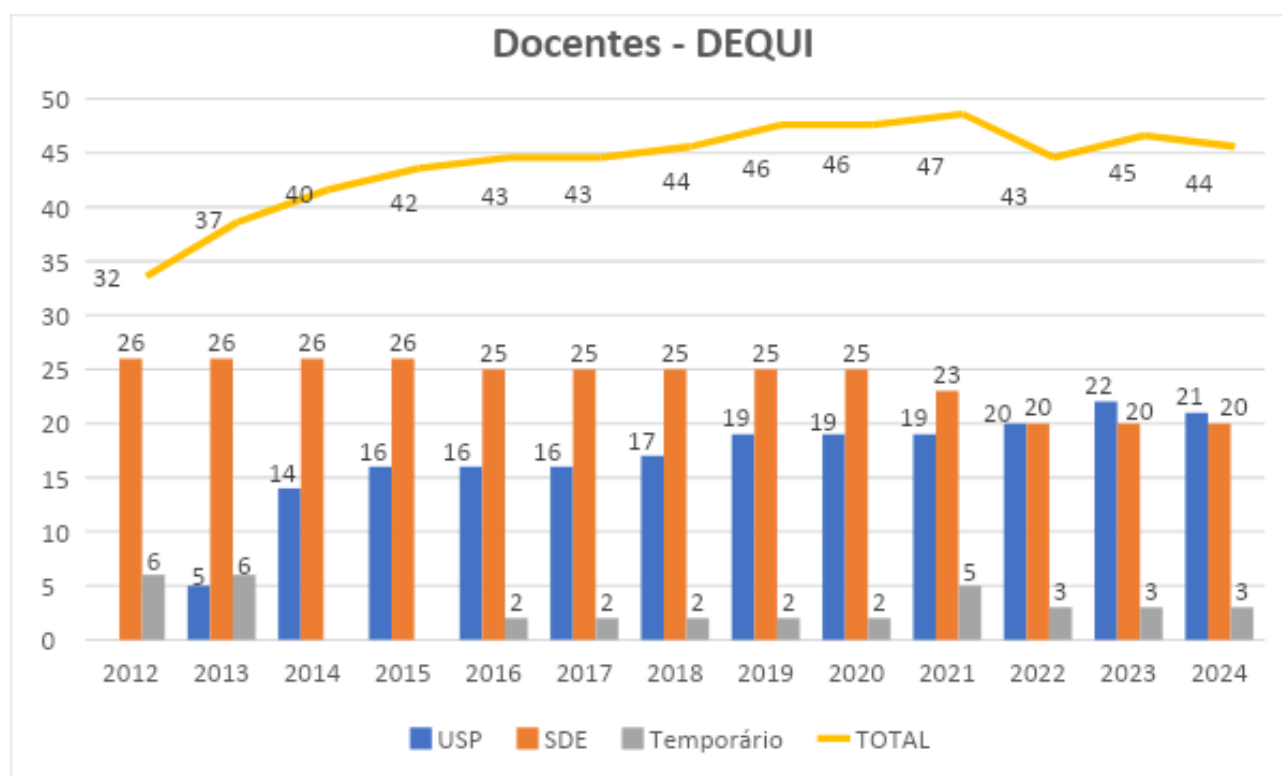
6. Quadro funcional atual e esperado

Para dar suporte a descrição do quadro atual e esperado para o próximo período de execução deste Projeto Acadêmico, passamos a uma breve descrição do histórico do quadro docente e de técnico-administrativos do Departamento.



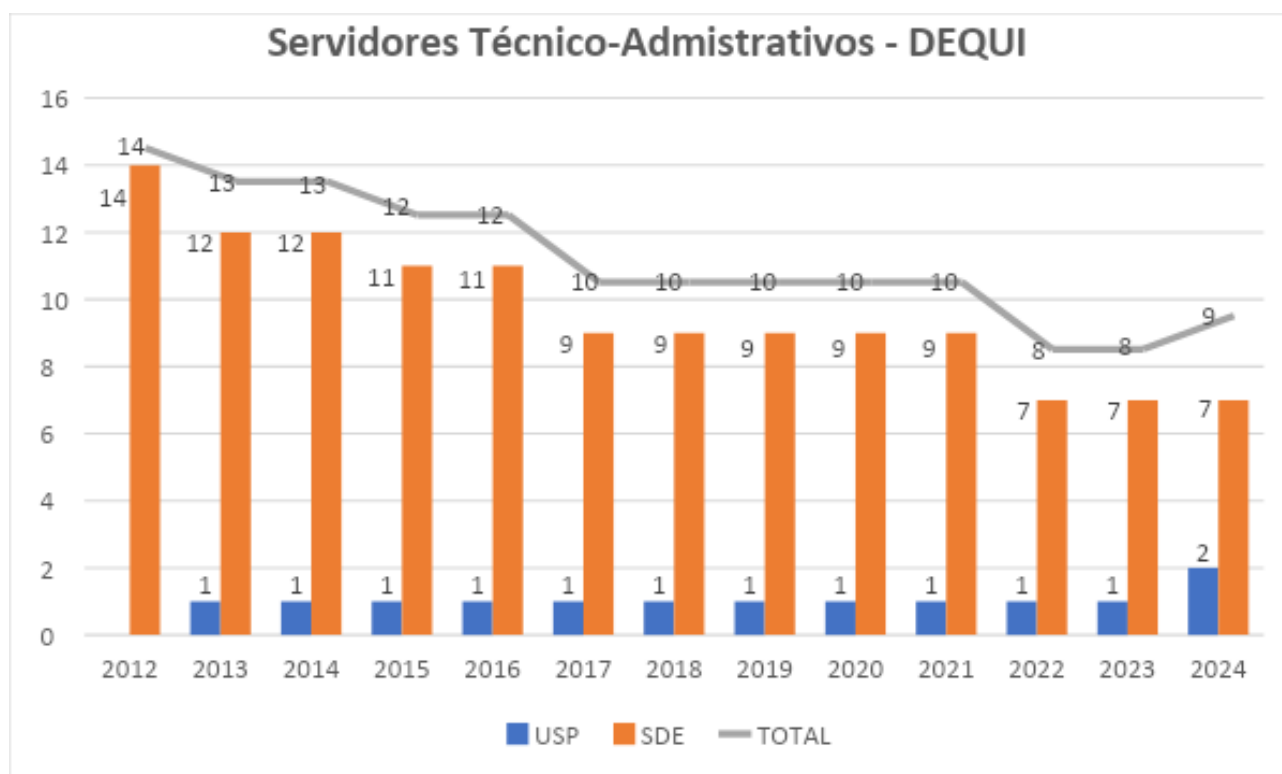
Na figura a seguir é mostrada a evolução do quadro docente desde 2012. É possível observar um incremento abrupto entre 2013 a 2015 no quadro da USP, alcançando o patamar de 19 docentes em 2020 e somente o aumento de mais 2 docentes até esta data.

De 2020 até o momento, o quadro da SDE vem caindo com aposentadorias e falecimentos, mas as reposições não estão ocorrendo na mesma velocidade, especialmente no que se refere ao quadro de docentes ligados às atividades de Engenharia Química, cujo último concurso em regime de RDIDP foi realizado em 2015.



No que se refere ao quadro de servidores técnicos-administrativos a situação é ainda mais séria. A Figura a seguir mostra a evolução do quadro destes servidores ao longo da última década.

Há um evidente declínio, de 14 para 9, no referido quadro durante o período, o que tem impactado não só as atividades de ensino, mas principalmente nas atividades de pesquisa, que conta com um único laboratório de pesquisa com de técnico laboratório, quando o Departamento conta cerca de duas dezenas de laboratórios em funcionamento, todos sem qualquer apoio técnico, o que causa um prejuízo às atividades científicas do Departamento.



Também é digno de nota que uma perda foi observada no quadro administrativo, causando uma sobrecarga nos servidores que atuam nas atividades de gestão do Departamento.

Um aspecto relevante e que impactará ainda mais na redução dos quadros é o envelhecimento do quadro da Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE). Estima-se que o Departamento vá perder entre 4 e 5 servidores técnico-administrativos e de 6 a 8 docentes nos próximos 5 anos.

No que diz respeito às atividades de ensino, o quadro docente tem sido sobrecarregado com o aumento do número de alunos, que praticamente foi dobrado de 600 para 1200, de 2012 até hoje, tanto pela ampliação do curso de Engenharia Química, como com a criação da Engenharia de Produção e a ampliação do número de alunos de pós-graduação (vide item 1). No caso dos alunos de graduação, somente eles impõem atualmente ao DEQUI uma relação de aproximadamente 29 alunos por docente, o que é mais que o dobro dos Departamentos da USP que possuem as maiores relações de alunos por docente.

Ademais, por ser o Departamento que deu origem às atividades de graduação em Engenharia da atual Escola, o DEQUI sempre contribuiu de forma intensa com a gestão da Unidade. Dentre elas, deve-se destacar a gestão da Comissão de Graduação por muitos mandatos, a participação atuante nas outras diversas Comissões estatutárias, inclusive com a eleição de muitos de seus



Presidentes ao longo do tempo, a administração de mais de 60% dos alunos da Unidade com a gestão de 3 CoCs, e a responsabilização pela Diretoria do COTEL, entre outras. Tudo isso, tendo grande impacto sobre a produtividade nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, drenando esforços do quadro do Departamento.

Diante destes cenários histórico e atual, é imperativo mencionar que DEQUI necessita de cerca de 8 a 10 docentes para a Engenharia Química e de mais 3 ou 4 docentes para a Engenharia de Produção, durante o prazo de 5 anos, levando em conta ainda que serão necessárias reposições para as saídas iminentes e a ampliação das atividades acadêmicas previstas com interesse na ampliação do engajamento do corpo docente em programas de Pós-graduação *stricto sensu* e projetos de pesquisa.

Também é digno de nota que a reposição do quadro técnico-administrativo em final de carreira e a preocupação com a qualidade e quantidade das atividades de pesquisa em laboratórios motiva o Departamento a envidar esforços para ampliar o quadro destes servidores junto aos órgãos superiores.

Por fim, considerando que o Departamento conta com somente 1 professor titular, já possui um quadro com um bom número de professores associados e tem interesse em estabelecer, com base no que prevê os regulamentos para definição e organização de Departamentos pela USP, as atividades dos grupos de Engenharia Química e de Engenharia de Produção. Assim, é intenção do Departamento trabalhar para alcançar a obtenção de 3 claros de Professor Titular ao longo do período deste projeto acadêmico.

7. Informações adicionais não contempladas nos itens anteriores.

Nada a declarar.