



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Projeto Acadêmico
do Departamento de Engenharia Química
Outubro de 2018

Introdução

O Projeto Acadêmico do Departamento de Engenharia Química (PAPQI) está estruturado de forma compatível com o Projeto Acadêmico da Escola Politécnica (PAEP). Assim, o PAPQI tem como premissas: adotar o mesmo método de desenvolvimento do PAEP, adotar a mesma estratégia (com seus objetivos estratégicos) da EPUSP, incorporar os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) que constam do projeto da EPUSP, aderir e contribuir com os projetos definidos pela EPUSP, considerando os aspectos específicos da área de Engenharia Química.

Dos 870 estudantes que ingressam anualmente na Escola Politécnica, 61 são admitidos para a habilitação em Engenharia Química. O curso de Engenharia Química da EPUSP foi inovador no Brasil ao adotar, há cerca de 20 anos, a estrutura cooperativa, com a consequente valorização, durante a graduação, da interação dos estudantes com o ambiente da sua futura profissão. Essa estrutura elevou significativamente o conceito do curso junto a essa área de formação, sendo um dos fatores que contribuem para o alto conceito que o curso tem atualmente, estando entre os 3 melhores do País nos vários critérios de classificação.

O ingresso no curso de Engenharia Química pode ser feito por duas vias: vagas de ampla concorrência FUVEST e vagas de ampla concorrência pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU), cada uma com vagas para alunos de escola pública, com vagas para quem se declara preto, pardo ou indígena. Nos últimos 5 anos, a relação entre candidatos e vagas tem oscilado entre 21 e 25 candidatos por vaga. O curso de habilitação em Engenharia Química tem duração mínima de 5 anos, com a seguinte estrutura. Os dois primeiros anos do curso seguem uma estrutura semestral, em que são ministradas principalmente matérias básicas e fundamentais para a área, consistindo essencialmente de matemática, física e química, além de algumas disciplinas específicas da habilitação. A partir do terceiro ano, a estrutura passa ao formato Cooperativo, em módulos quadrimestrais, em que cinco módulos acadêmicos alternam-se com quatro módulos de estágio.

O corpo docente é formado por 29 docentes, 7 dos quais são professores associados e 8 titulares, com apenas dois em dedicação parcial.

O Departamento também ministra disciplinas de graduação para as habilitações em química, engenharia ambiental e farmácia.



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

O programa de pós-graduação em Engenharia Química tem conceito máximo na CAPES (nota 7), sendo por isso muito procurado por profissionais interessados em desenvolver programas de mestrado e doutorado, e para realizar pesquisas em nível de pós-doutorado.

As atividades de pesquisa concentram-se nas áreas de “Energia e Meio Ambiente”, “Processos de Transporte”, “Engenharia de Bioprocessos”, “Engenharia de Alimentos”, “Engenharia de Sistemas em Processos”, “Cinética e Reações Químicas”, “Termodinâmica e Modelagem Molecular” e “Aplicações Avançadas de Ciência dos Materiais”.

Missão

O Departamento de Engenharia Química da EPUSP tem como missão formar profissionais comprometidos com o desenvolvimento sustentável do país, com responsabilidades social, econômica e ambiental. Sua formação deve ser abrangente, com sólido conteúdo em ciências básicas para engenharia, com capacidade para praticar a cidadania com habilidades de comunicação e ética no relacionamento humano, contribuindo para o avanço do conhecimento, em alinhamento com a Missão da Escola Politécnica.

Visão

Ser reconhecido como excelente, com forte interdisciplinaridade e inserção internacional. Em relação ao ensino de graduação, formar alunos com sólida formação básica e com capacidade para enfrentar os desafios da sociedade. Em nível de pós-graduação, ser reconhecido como um dos melhores do país pela qualidade de seus egressos e pela significativa contribuição para o avanço do conhecimento em Engenharia Química, propondo pesquisa interdisciplinar para atender às mudanças significativas que vêm sendo demandadas pela sociedade, com diretrizes voltadas para a sustentabilidade.

Valores

O Departamento deverá adotar os valores da EPUSP, definidos no PAEP e listados a seguir:

- **Integridade:** envolvendo confiança mútua, credibilidade, trabalho em equipe e ambiente de colaboração;
- **Racionalidade:** baseada na abordagem lógica, analítica, na matemática, na modelagem, nos conceitos precisos, no contraditório, no diálogo;
- **Respeito:** respeito aos outros e à realidade, seja da natureza ou social, sem hesitar em reavaliar, como ‘re - specere’ do Latim, em olhar de novo. A percepção do outro deve ser reavaliada;



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

- **Postura criativa:** a engenharia trata do que não existia, do que poderá ser, e os conceitos devem ser apreendidos na sua abrangência máxima para não estreitar a visão do possível;
- **Postura educativa:** deve-se levar em consideração o desenvolvimento do estudante em todas as atitudes;
- **Rigor acadêmico:** treinar a habilidade de rastrear os passos do raciocínio até os princípios básicos;
- **Responsabilidade social:** desenvolver tecnologia que cause impactos sociais e ambientais benéficos, cabendo a cada um atuar com responsabilidade social.

Estratégia do Departamento

O PQI considera que deve adotar, respeitadas as suas especificidades, a mesma estratégia definida para a EPUSP, conforme definido no PAEP e cujos itens são listados a seguir:

1. Avaliação e atualização permanentes das atividades de ensino em graduação, pós-graduação e educação continuada
2. Busca de excelência na graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão
3. Ampliação de pesquisas de impacto e aperfeiçoamento de sua difusão
4. Diversificação das atividades de internacionalização
5. Diversificação das atividades de extensão
6. Promoção de ações para a valorização das atividades de graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão
7. Estreitamento da relação e comunicação com a sociedade
8. Fomento e valorização de atividades interdisciplinares
9. Ampliação da captação de recursos
10. Gestão da imagem institucional

Objetivos Estratégicos

Atualização, avaliação e reconhecimento das atividades de ensino

Consiste no direcionamento das disciplinas básicas da engenharia química no sentido de fortalecer e estender a formação científica dos estudantes e a introdução de matérias da ciência da vida, como biologia, ao lado das disciplinas básicas de matemática, física e química.

Aumento da utilização de recursos computacionais nos cursos de graduação, incluindo-se plataformas de cálculo e simuladores específicos, assim como aplicativos de engenharia e educativos, abrangendo desde processos na escala molecular até sistemas complexos que extrapolam o domínio dos processos industriais.



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Implementar técnicas de ensino atualizadas e que resultem na formação de profissionais com capacidade para identificar e resolver problemas, considerando-se os seus aspectos econômicos, sociais, ambientais e culturais, e de acordo com as demandas da sociedade.

Desenvolvimento e difusão de pesquisas de impacto

O Departamento tem o objetivo estratégico de desenvolver pesquisas de alto nível, compromissadas com o equacionamento e proposição de soluções aos problemas e desafios no setor no qual atua, e que resultem em benefícios sociais e ambientais. A difusão do conhecimento resultante de tais estudos é parte importante para o aumento do grau de conhecimento tecnológico no setor.

Considera-se estratégica a abordagem interdisciplinar das pesquisas, como forma de proposição de soluções mais eficientes aos desafios do setor.

Diversificação das atividades de internacionalização

O Departamento considera como formas de internacionalização as interações com universidades, instituições de pesquisa do exterior, bem como outros tipos de ocorrências que possam trazer uma contribuição efetiva para a inserção das atividades no cenário internacional, ou que refletem a visibilidade internacional dos docentes do Departamento.

As seguintes atividades podem ser consideradas como formas de internacionalização:

- convênios de intercâmbio com instituições do exterior, apoiados por agências de fomento à pesquisa, fundações, empresas etc;
- colaboração científica e/ou tecnológica envolvendo parceiros do exterior;
- intercâmbio de estudantes de graduação, pós-graduação e pós-doutores para realização de estágios, doutorado sanduíche ou duplo diploma;
- participação na organização de congressos internacionais (comissão organizadora ou científica);
- participação em conselhos editoriais de periódicos internacionais;
- participação em associações científicas internacionais;
- participação como revisor de artigos em periódicos internacionais;
- participação como conferencista em congressos científicos internacionais e em instituições no estrangeiro.



Diversificação e valorização das atividades de extensão

Propõem-se as seguintes ações:

- aumentar a oferta de cursos de extensão, especialização e aperfeiçoamento;
- esclarecer os docentes do PQI quanto à formatação, viabilização e pressupostos regimentais dos cursos de extensão, tendo em vista tais cursos;
- estimular a atuação de docentes do PQI em atividades de consultoria;
- implementar discussão sobre possibilidades de extensão no PQI

Fatores Críticos de Sucesso e Indicadores do PQI

Em seu Projeto Acadêmico, a Escola Politécnica apresenta no total 15 Fatores Críticos de Sucesso. O PAPQI foi elaborado de modo a seguir tais fatores, considerando as especificidades da área de engenharia química. Dentre os 15 Fatores Críticos de Sucesso do PAEP, o PAPQI considera os seguintes, como aplicáveis à atuação deste Departamento, em que os números correspondem à numeração constante no PAEP.

1. Implantação de sistemas de Gestão do conhecimento / capacidade analítica:

- a) Grau de atendimento da Graduação
- b) Grau de atendimento da Pós-Graduação
- c) Grau de atendimento da Pesquisa
- d) Grau de atendimento da Cultura e Extensão
- e) Grau de atendimento das Relações Internacionais

2. Aprimoramento dos processos de relacionamento com o meio externo:

- a) Número de projetos de pesquisa em cooperação com outras instituições e empresas
- b) Número de pessoas atingidas pelos serviços de extensão à comunidade
- c) Número de cursos de extensão oferecidos
- d) Número de protocolos de intenção com empresas e outras instituições
- d) Número, dimensão e qualidade de empresas contatadas / conectadas
- e) Número, dimensão e qualidade de entidades de classe contatadas / conectadas
- f) Número, dimensão e qualidade de instituições de ensino contatadas / conectadas
- g) Número, dimensão e qualidade de centros de pesquisa contatados / conectados

3. Integração:

- a) Número, dimensão e qualidade de projetos interdisciplinares
- b) Número, dimensão e qualidade de cursos
- c) Número, dimensão e qualidade de projetos integrando docentes e discentes
- d) Número, dimensão e qualidade de projetos envolvendo outras equipes de pesquisa



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

4. Atração de talentos (docentes e discentes) no país e no exterior / Internacionalização:

- a) Número de disciplinas ministradas em inglês
- b) Número de professores visitantes de outro país
- c) Número de acordos feitos com Universidades estrangeiras
- d) Número de pesquisadores visitantes de outras instituições e estrangeiros
- e) Número de estudantes de outros países matriculados na Graduação
- f) Número de estudantes de outros países matriculados na Pós-Graduação

5. Atualização pedagógica:

- a) Número de cursos com apoio de ferramentas atualizadas de ensino
- b) Número de cursos com base em novas técnicas pedagógicas
- c) Grau de utilização de recursos computacionais nos cursos da área

6. Definição e implantação de política de publicações e propriedade intelectual:

- a) Número de patentes depositadas
- b) Número de patentes concedidas
- c) Número de patentes licenciadas
- d) Número de registros de *software*
- e) Número e impacto de *softwares* (com ou sem registro) utilizados na comunidade
- f) Número de livros e capítulos de livros
- g) Número de artigos técnico-científicos em periódicos indexados
- h) Número de trabalhos em congressos
- i) Número de produção de outras mídias

8. Melhoria da infraestrutura:

- a) Área de salas de estudo destinadas aos estudantes
- b) Grau de adequação da infraestrutura laboratorial
- c) Grau de adequação de salas de aula

9. Melhoria contínua dos processos administrativos

- a) Tempo de processamento e conclusão dos processos, no âmbito do Departamento

10. Busca de recursos extraorçamentários:

- a) Número e valor de projetos de pesquisa firmados
- b) Número e valor de projetos de cultura e extensão criados
- c) Número e valor de cursos de cultura e extensão criados
- d) Número, valor e fontes de recursos extraorçamentários obtidos



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

11. Definição de processos de avaliação e readequação contínua de cursos e disciplinas:

- a) Resultados da pesquisa de satisfação com os discentes
- b) Variação da procura no vestibular
- c) Variação da nota de corte na Fuvest
- d) Número de disciplinas avaliadas / percentual do total
- e) Percentual do total de avaliações sobre estudantes matriculados por disciplinas

12. Ampliação de atuação de internacionalização:

- a) Quantidade de convênios assinados por período
- b) Quantidade de intercâmbios com pesquisadores estrangeiros
- c) quantidade de intercâmbios de estudantes de graduação, pós-graduação e pós-doutores para realização de estágios, doutorado sanduíche ou duplo diploma
- d) Quantidade de eventos internacionais realizados
- e) Quantidade de docentes em eventos fora do país como palestrantes
- f) Quantidade de docentes participantes em conselhos editoriais de revistas internacionais
- g) Posições em *rankings* internacionais

13. Desenvolvimento de projetos estruturantes:

- a) Número e significância de projetos estruturantes

15. Manutenção de um processo contínuo de planejamento:

- a) Número de revisões periódicas
- b) Número de pessoas envolvidas no processo

Metas

As seguintes metas estão estabelecidas, com base nos Fatores Críticos de Sucesso apresentados.

1. Infraestrutura:

- instalações físicas atualizadas e adequadas (banheiros, pisos);
- número suficiente de salas de aula equipadas com recursos técnicos adequados à metodologia de ensino de engenharia química;
- laboratórios para aulas de graduação com instalações atualizadas.

2. Servidores técnicos e administrativos:

- ter todo o corpo técnico e administrativo adequadamente treinado e capacitado para atuar nas atividades de apoio administrativo e no suporte às atividades de laboratório.



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

3. Corpo docente:

- manter pelo menos dois docentes por ano envolvidos em atividades de aperfeiçoamento, como pós-doutoramentos no exterior, ou períodos sabáticos;
- ter todos os docentes envolvidos em projetos de pesquisa individuais e em conjunto;
- manter docentes do departamento em atividades de extensão e cultura;
- manter docentes do departamento envolvidos em atividades de aperfeiçoamento do ensino.

4. Processos de ensino e aprendizagem:

- ter os cursos da etapa profissionalizante, isto é, do terceiro ao quinto ano, na estrutura cooperativa;
- ter implementado um ambiente propício para o desenvolvimento do pensamento criativo com sólida base teórica, da capacidade de inovação e de empreendedorismo dos graduandos;
- ter implementada a integração entre disciplinas do curso e a interdisciplinaridade na abordagem dos tópicos de aprendizado, com intensa articulação com setores relacionados à engenharia química, nacional e internacionalmente, com metodologia de ensino atualizada.

5. Pós-graduação:

- manter o nível de excelência nacional e internacional do programa de pós-graduação em engenharia química, correspondente à atual nota 7 no conceito da CAPES.

6. Pesquisa:

- ter um conjunto de projetos de pesquisa com vínculos externos ao Departamento, incluindo instituições e pesquisadores internacionais.

Projetos Propostos

O Departamento de Engenharia Química propõe as seguintes ações prioritárias, visando atingir as Metas, com avaliações baseadas nos Indicadores listados.

1. Infraestrutura:

Empreender projetos de atualização da infraestrutura física do Departamento (salas de aula e de computação, laboratórios para a graduação, banheiros, pisos etc). Serão elaborados, junto às instâncias específicas da EPUSP, projetos específicos envolvendo obras e reformas, em acordo com o plano geral de atualização.



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

2. Servidores técnicos e administrativos:

Oferecer cursos de treinamento e aperfeiçoamento ao corpo técnico e administrativo em áreas de interesse do Departamento, com prioridade em temas relacionados a segurança, novas técnicas laboratoriais e, no campo administrativo, treinar os técnicos em gestão de projetos de pesquisa.

3. Corpo docente:

Incentivar os docentes no seu aprimoramento através de pós-doutoramentos no exterior, períodos sabáticos (no mínimo dois por ano); incentivar os docentes na solicitação de projetos de pesquisa individuais e em conjunto; incentivar os docentes ao aprimoramento de ensino. Incentivar os docentes a atividades de extensão.

4. Processos de ensino e aprendizagem:

Elaborar projetos específicos com o objetivo de testar a implementação de novas técnicas de ensino de engenharia e, em função dos resultados obtidos, implementar as técnicas testadas. Implementar metodologia que possibilite avaliar continuamente os cursos e a estrutura cooperativa do curso, de modo a possibilitar testes e implementação de alterações, quando for o caso.

5. Pós-graduação:

A Comissão de Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química deve manter atualizadas as formas de gestão da produtividade do programa, visando ao aumento qualitativo nas publicações e no nível dos profissionais formados.

6. Pesquisa:

Aumentar a inserção internacional das pesquisas aqui realizadas e o aumento qualitativo das publicações, pelo incentivo a pesquisas transversais, interdisciplinares e aumento de intercâmbio entre pesquisadores no exterior e no Brasil. A internacionalização deve ser buscada prioritariamente no sistema de pesquisa e pós-graduação da Engenharia Química através de intercâmbio de pesquisadores e alunos de pós-graduação em ambas as direções. Este projeto deverá ser coordenado de forma compatível com os projetos da Comissão de Pesquisa da EPUSP.

PROJETOS RELACIONADOS AOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO (FCS)

		1. Implantação de sistemas de Gestão do conhecimento / capacidade analítica	2. Aprimoramento dos processos de relacionamento com meio externo	3. Integração (discentes, docentes e departamentos)	4. Atração de talentos (docentes e discentes) no país e no exterior / internacionalização	5. Atualização pedagógica	6. Definição e implantação de política de publicações e propriedade intelectual	7. Atuação institucional para valorização de cultura e extensão	8. Melhoria da infraestrutura	9. Melhoria contínua dos processos administrativos	10. Busca de recursos extra orçamentários	11. Definição de processos de avaliação e readequação contínua de cursos e disciplinas	12. Ampliação de atuação de internacionalização	13. Desenvolvimento de projetos estruturantes	14. Engajamento institucional (discentes docentes e funcionários)	15. Manutenção de um processo contínuo de planejamento.
11	Incentivar os docentes no seu aprimoramento através de pós-doutoramentos no exterior				⊙	⊙						⊙		⊙		
12	Ampliação dos acordos de cooperação internacional e nacional		⊙		⊙							⊙				
13	Ampliação da participação da Escola em Eventos de divulgação de programas de intercâmbio		⊙		⊙							⊙				
14	Reformulação do site e mídias sociais da Escola, incluindo versão em inglês, visita virtual, disponibilização de materiais desenvolvidos no curso		⊙													
15	Incentivar os docentes na solicitação de projetos de pesquisa individuais e em conjunto	⊙					⊙			⊙			⊙	⊙		
16	Oferecer cursos de treinamento e aperfeiçoamento ao corpo técnico e administrativo em áreas de interesse do Departamento	⊙				⊙		⊙	⊙					⊙	⊙	
17	Empreender projetos de atualização da infraestrutura física do Departamento					⊙		⊙		⊙				⊙	⊙	
18	Incentivar a participação de docentes na definição de políticas públicas, privadas e normas		⊙	⊙							⊙			⊙		
19	Incentivar a participação de docentes em projetos de engenharia de alta relevância		⊙	⊙							⊙			⊙		
20	Identificar condições e ações necessárias para criação de ambiente favorável à inovação		⊙	⊙		⊙	⊙	⊙								
21	Incentivar iniciativas individuais ou de grupos de alunos voltadas à inovação		⊙	⊙		⊙	⊙	⊙								
22	Atualização contínua das formas de gestão da produtividade do programa de pós-graduação em Engenharia Química	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙	⊙	⊙		⊙	⊙	

PROJETOS RELACIONADOS AOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO (FCS)

PROJETOS DA EPUSP

Número		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	PROJETOS DO PQI	Desenvolver e implantar método de avaliação dos cursos e disciplinas, sua aplicação e análise dos resultados	Desenvolver e implantar programas de tutoria	Realizar pesquisas qualitativas e quantitativas com alunos e ex-alunos	Desenvolver e implantar método de avaliação de docentes, sua aplicação e análise dos resultados	Criação de um sistema de informação que permita: - Quantificar e identificar a evolução histórica da taxa de evasão - Identificar motivos principais da evasão	Criar regras que incentivem a alta produtividade dos docentes	Criar uma sistemática de divulgação da Pós-Graduação durante a Graduação	Incentivo à Iniciação Científica	Criar atividades de integração entre Pós-Graduação e Graduação	Elaboração de mecanismos de fomento para vinda de Professores Visitantes	Ampliação dos acordos de cooperação internacional e nacional	Ampliação da participação da Escola em Eventos de divulgação de programas de intercâmbio	Reformulação do site e mídias sociais da Escola, incluindo versão em inglês, visita virtual, disponibilização de materiais desenvolvidos no curso	Sistematizar a Gestão da marca "POLI", "Escola Politécnica" e outras	Criar sistemática de identificação de assuntos estratégicos no cenário científico nacional
1	Desenvolver e implantar método de avaliação dos cursos e disciplinas, sua aplicação e análise dos resultados	⊙														
2	Desenvolver e implantar programas de tutoria		⊙													
3	Realizar pesquisas qualitativas e quantitativas com alunos e ex-alunos			⊙												
4	Desenvolver e implantar método de avaliação de docentes, sua aplicação e análise dos resultados				⊙											
5	Criação de um sistema de informação que permita: - Quantificar e identificar a evolução histórica da taxa de evasão - Identificar motivos principais da evasão Identificar disciplinas críticas - Acompanhar e manter contato com os egressos - Manter contato com empresas e agências reguladoras					⊙										
6	Testar e implementar técnicas atualizadas de Ensino de Engenharia Química	⊙								⊙			⊙	⊙		
7	Criar regras que incentivem a alta produtividade dos docentes				⊙		⊙									
8	Criar uma sistemática de divulgação da Pós-Graduação durante a Graduação							⊙		⊙						
9	Aumentar a inserção internacional das pesquisas aqui realizadas e o aumento qualitativo das publicações						⊙				⊙	⊙	⊙			
10	Criar atividades de integração entre Pós-Graduação e Graduação							⊙		⊙						

