



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Comissão Permanente de Avaliação (CPA)  
Câmara de Avaliação Institucional (CAI)

# **ESCOLA POLITÉCNICA**

**PARECER SOBRE RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA UNIDADE**

**(2018-2022)**



## **PARECER SOBRE RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA UNIDADE (2018-2022)**

### **Unidade: Escola Politécnica (EP)**

#### **1) Introdução**

A EPUSP vem realizando ações planejadas de avaliação com a definição de metas que, em momentos iniciais, não resultaram em ações alcançáveis dado as características amplas e de longo prazo. De sua experiência prévia, a EPUSP elaborou seu PA estabelecendo objetivos mais bem dimensionados, de curto prazo e com a definição de ações mensuráveis, via indicadores dedicados a metas gerais de forma que seus indicadores fossem mais perceptíveis.

Como base dessa premissa, a EPUSP estabeleceu a importância de empregar uma conhecida ferramenta de gestão para fazer seu planejamento: SWOT, ou FOFA (em Português), para Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças). Com a introdução de fatores críticos de sucesso (FCS), a EPUSP pôde decidir no que se concentrar e, dessa forma, fazer uma clara comparação do progresso almejado com as metas definidas e assim oferecer o resultado obtido no presente relatório.

A EPUSP fez uma excelente narrativa da sua situação atual, com destaque a todas as atividades realizadas no período que se expandiram das relações individuais de cada área da engenharia para as possíveis interfaces. Há grande evolução nas ações transversais.

O PA foi reformulado ao final do ano de 2018 e houve manutenção das premissas estabelecidas previamente.

O mote de excelência continua a ser perseguido pela EPUSP e apesar do contratempo observado durante a pandemia, que resultou na postergação de várias atividades de campo, manteve-se atenta às suas características originais.



## 2) Avaliação do progresso por eixos de atuação

a) *Graduação*: A EPUSP tem 5.057 alunos de graduação, divididos em 17 cursos, em uma relação Aluno/Professor de 12. Considerando que o PA foi realizado previamente à pandemia, a EPUSP manteve avaliação e atualização permanentes das atividades de ensino em graduação em conjunção com a pós-graduação (os alunos de graduação podem optar por fazer disciplinas da pós-graduação). Há flexibilidade no currículo de formação (60-75% de disciplinas obrigatórias) dos alunos com a inclusão de módulos de formação em seu quinto ano, programas de pré-mestrado, maior acesso às optativas livres e reconhecimento de atividades extracurriculares.

Há constante preocupação com avaliações e atualizações permanentes, ouvindo alunos, coordenadores e Comissão de Graduação. Disciplinas optativas livres cursadas em qualquer curso da USP podem ser contabilizadas como créditos. De forma interessante, nos 9º. e 10º. semestres, os alunos podem cursar disciplinas consideradas transversais para além daquelas contidas no currículo da EPUSP. O programa de monitoria tem sido incentivado também por um programa da Diretoria da EPUSP que oferece 45 bolsas.

Há várias ações de apoio aos alunos, que vão desde mentoria e finanças até a promoção da saúde. Os programas do Projeto de Tutoria Acadêmica para Ingressantes e do Estou na Poli auxiliam no engajamento estudantil.

Há projeto de aperfeiçoamento didático dos professores com pautas importantes para permitir maior diálogo com os estudantes, sob a premissa de que há melhoria da motivação e desempenho acadêmico.

A relação candidato/vaga (C/V) vem caindo desde 2016 (de 12 para 7) sem diagnóstico, apesar da pandemia. Entretanto, a EPUSP está se preparando para avaliar estratégias de atração de alunos para os seus cursos de Engenharia. Apesar disso, ressaltam, há cursos com mais de 90% de preenchimento de vagas já na primeira chamada.

Embora não tenha sido realizada da forma que a EPUSP desejara, o acompanhamento dos egressos (números conhecidos) deverá ser contemplado nos próximos anos e inserido no Projeto Político Pedagógico dos cursos. A taxa de evasão na EPUSP é baixa (menor que 5 %): em 2018 foram 164 trancamentos, enquanto em 2022



já foram estimados 39, com 107 em 2021 que repetiu o ano de 2020. A EPUSP foi pioneira na criação do programa Alumni que serviu para a criação do programa na USP. Houve um acréscimo de 174 egressos em seu programa: em 2018 contava com 660 e em 2021 subiu para 834.

*b) Pós-Graduação:* Os programas de PGs são avaliados com a nota 4 (quatro programas), três com a nota 5, um com a nota 6 e dois com a nota 7, máxima, houve em geral uma evolução na última avaliação em que a maioria dos programas evoluiu, com destaque para o programa de mestrado em sistemas logísticos, que obteve conceito 5, uma raridade para programas que só possuem mestrado.

Os orientadores do programa publicaram entre 2018 e 2021 uma média de 11 (8-18) artigos (Scopus), com 5 (2-18) citações por item. Segundo avaliam, essa dispersão é ilusória, pois diferentes áreas de pesquisa têm diferentes expectativas de citação. Noutra forma de avaliação, 60% dos artigos estão entre os 25% mais acessados na base de dados Scopus. Seria interessante incluir novas formas de avaliação institucional, já que novos índices como os ajustados às áreas de atuação podem refletir novas realidades.

*c) Pesquisa:* Os 15 Departamentos são responsáveis pelas atividades de pesquisa (com reconhecimento em setores produtivos nacionais).

A EPUSP mantém-se com reputação internacional que a coloca entre as melhores escolas de engenharia no Brasil, na América Latina e globalmente. Muitos de seus cursos estão classificados nas primeiras posições em ensino, pesquisa e mercado. Há clara articulação integradora em eixos transversais com a realização de atividades como o Workshop de Pesquisa da EPUSP, iniciado com o tema “Mecanismos para a formação de grandes projetos interdisciplinares de pesquisa e inovação”. A EPUSP também organizou duas escolas de ciência avançada promovidas pela FAPESP: Escola São Paulo de Ciência Avançada Energias Renováveis (2018) e *São Paulo School of Advanced Sciences on Nonlinear Dynamics* (2019).

Os programas PIBIT, PIBIC e PUB integram as atividades de pesquisa com 236 IC-IT alunos ativos em 2022.

Dois aspectos muito positivos do mote em pesquisa da EPUSP (em temas que incluem ODS/ONU) estão na criação de sistemáticas de identificação de assuntos estratégicos no cenário científico nacional e de integração de grupos de docentes para



definição de projetos estruturantes que contemplam a indústria 4.0, ciência de dados e inteligência artificial, sustentabilidade e novas energias: 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 3 (Boa Saúde e Bem-Estar), 7 (Energia Acessível e Limpa) e 4 (Qualidade da Educação).

Considerando os dados do SciVal, o número de docentes da EPUSP com h-index superior à mediana das áreas de Engenharia da CAPES (h-index > 8) é de 203 docentes, num universo de 321 docentes, o que corresponde a 63,2% do corpo docente da Unidade.

Usando dados do WeRUSP (2018-2020), a mediana de publicações por docente em periódicos indexados nos 1º. e 2º. quartis da Scopus é aproximadamente 3 (excedendo a mediana no país).

Cerca de 25% dos docentes da EP têm bolsa de produtividade do CNPq em todos os níveis de classificação, sendo que pouco mais de 50% desses, ao nível 2.

Via inserção estratégica, o Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (PCS) inaugurou, em novembro de 2018, o Centro de Ciências de Dados (C<sup>2</sup>D), laboratório dedicado a formar profissionais e desenvolver pesquisas com apoio do Itaú-Unibanco. Também criou o Centro de Inteligência Artificial da USP (C4AI) via Pró-Reitoria de Pesquisa da USP. Com a EMBRAPPII, em 2021, a EPUSP passou a sediar uma nova Unidade Poli-USP Powertrain que visa lidar com a parte mais sensível das mudanças na Engenharia Automotiva mundial, o Trem de Forças Veicular. Também em 2021, renovou-se o convênio FAPESP/Shell do *Research Centre for Greenhouse Gas Innovation* (RCG2I).

Visando a atração de novos talentos, a EP, no período do relatório, desenvolveu 90 projetos de pré-IC, 1440 projetos de IC-IT, 1066 projetos de pós-doutorado e 126 projetos de pesquisadores colaboradores.

Dentre as importantes atividades desenvolvidas durante a pandemia, a EPUSP concretizou o projeto do ventilador pulmonar INSPIRE, que talvez tenha sido o projeto com maior visibilidade na mídia durante a pandemia de COVID-19.

Por iniciativa da Diretoria da EPUSP e da Faculdade de Medicina há postulação da criação de um Grupo de Engenharia e Medicina Regenerativa, na área de Medicina Regenerativa, Bioengenharia, Terapia Celular e assuntos afins.



Há anseio por uma engenharia menos compartimentada e aderente às necessidades da sociedade do século XXI para que as futuras contratações e cargos de titular sejam transversais aos Departamentos e mais aderentes a linhas de pesquisas integradas.

*d) Cultura e Extensão:* Para alcançar as metas estabelecidas no PA, a EPUSP desenvolveu vários projetos, sendo 3 deles considerados prioritários para a Cultura e Extensão: (1) Ampliação da abrangência dos temas dos Cursos de Extensão; (2) Incentivo à participação de docentes na definição de políticas públicas, privadas e normas e (3) Incentivo à participação dos docentes em projetos de engenharia de alta relevância. Embora parcialmente prejudicados pelo evento da pandemia, a fase de diagnósticos foi superada.

Baseados em questionário aplicado a 313 docentes da EPUSP, verificou-se que menos de 12% dos docentes não participam de qualquer atividade de Extensão. Sendo esses docentes RDIDP/RTC, estes devem ser “estimulados” à participação nessas atividades.

O programa Poli Cidadã promove projetos e atividades envolvendo estudantes dos diferentes cursos de engenharia da EPUSP para colaborar na sua formação e ampliar sua sensibilidade para demandas sociais. No período, 250 alunos atenderam 600 alunos da escola pública.

Com intuito de incentivar a busca pela carreira universitária, a EPUSP realiza visitas a escolas e promove a vinda de estudantes às suas instalações com visitas monitoradas que envolvem alunos aos milhares a cada ano.

O oferecimento de cursos neste eixo permite à unidade gerar uma receita própria da ordem de milhões (19 milhões em 2020 e 65 milhões em 2021). A EPUSP destaca-se por oferecer dezenas de cursos de extensão, alguns com mais de 30 anos de existência, abrangendo as diversas modalidades de engenharia que abriga.

A EPUSP aponta como informação complementar fundamentalmente importante e de natureza externa, a fabricação de mais de 1000 ventiladores pulmonares de baixo custo durante a COVID-19. Foram mais de 27 mil unidades de Protetores Faciais.

A EPUSP identificou algumas dificuldades para atingir as metas estabelecidas no PA e listou-as como: 1. Sobrecarga docente; 2. Autorização para exercer atividades de Extensão; 3. Falta de infraestrutura de apoio, sobretudo em recursos humanos.



e) *Eixos Transversais Integrativos*: Na Semana de Iniciação Científica anual promovida pela Comissão de Pesquisa da EPUSP, há palestras apresentadas por professores, pesquisadores e alunos de pós-graduação organizadas de forma departamental e por áreas selecionadas.

O Centro de Carreiras da EPUSP oferece um Programa de desenvolvimento em temas como inovação, mentoria e empreendedorismo, dentre outros.

O Fundo Patrimonial Amigos da Poli integra atividades de ensino e pesquisa e apoia projetos de extensão por meio de seu Edital de Projetos.

Há grande adesão dos alunos matriculados na pós-graduação no Programa de aperfeiçoamento do Ensino (PAE), bem como com participação expressiva nos programas de IC dos alunos de graduação.

Os alunos de pós-graduação são incentivados a participar de bancas de Trabalhos de Conclusão de Cursos e ministrar aulas em cursos de extensão mantidos pelo Programa de Educação Continuada (PECE).

Os grupos de extensão na EPUSP somam a mais de 40 (quarenta) e abrangem atividades de ensino, como o Cursinho do Grêmio e o Matemática em Movimento, e atividades artísticas como o grupo de canto “Acapolli” e o “Poli Dance”.

Um dos projetos interdisciplinares mais longevos e significativos da EPUSP é a FEBRACE – Feira Brasileira de Ciência e Engenharia. O Programa Poli Cidadã, inclusive, participa da FEBRACE oferecendo o prêmio “Poli Cidadã de Tecnologia e Desenvolvimento Social”.

A EPUSP faz parte de projeto nacional de modernização da educação em engenharia (Programa Brasil-Estados Unidos de modernização da educação superior na graduação (PMG - EUA) criado pelo Conselho Nacional de Educação, Capes, Fulbright e Embaixada Americana. Com duração de 8 anos a partir de 2019, o projeto envolve a mobilidade de 2 docentes USP e dois docentes estadunidenses por ano e 8 estudantes de pós-graduação por ano.

Há também destaque para os programas Erasmus+, através dos quais docentes, pesquisadores e funcionários técnico-administrativos de escolas parceiras visitam a EP por uma semana.

Desde 2021 a EPUSP participa de projetos CAEG que promovem disciplinas de Graduação com outras unidades da USP.



A EPUSP destaca-se no quesito de internacionalização, particularmente em Duplos Diplomas (20 anos de programa). Em média, a EPUSP atrai cerca de 50 % do número de alunos que envia para o exterior.

A CRInt tem forte vínculo com as atividades de graduação, anualmente em torno de 100 alunos indo para o exterior. São 119 convênios celebrados através da CRInt, dos quais 24 tratando de Duplo Diploma e 55 de Aproveitamento de Estudos. No período 2017-2021, foram 1493 alunos da Poli que fizeram intercâmbio, dos quais 985 indo e 508 vindo. Da mobilidade OUT foram 476 alunos de DD e 509 de AE.

A CCEx/EPUSP vem dando os primeiros passos para melhor definir os denominados Grupos de Extensão. Há discussão nas Comissões de Graduação, Pesquisa e Extensão sobre o aproveitamento de créditos de alunos dedicados a atividades extracurriculares, tema que se funde à definição dos Grupos de Extensão, e cremos, deveria ser rapidamente implementado.

Para o próximo período, a EPUSP propõe expandir os relacionamentos de intercâmbio acadêmico para outras regiões com particular valorização com a América Latina, África e Ásia.

A EPUSP reconhece a necessidade de aumentar a atratividade para a recepção de alunos estrangeiros via criação de um elenco mínimo de disciplinas (5-10) ministradas em inglês.

*f) Gestão:* A EPUSP tem desenvolvido atividades de gestão para 1) melhoria da tecnologia e infraestrutura para o ensino de graduação e pós-graduação; 2) melhoria de acesso à internet no interior dos ambientes de ensino; 3) reformas de salas de aula, laboratórios e outros espaços para contemplar a nova realidade; 4) incentivo a projetos de pesquisa contemplando a aquisição de equipamentos sob coordenação e responsabilidade de um jovem docente, ingressante na EPUSP, para uma pesquisa individual ou em grupo; 5) estabelecimento de “Critérios Desejáveis para Candidatos a Livre-docência e Professor Titular”; 6) definição de áreas e temas de interesses relevantes para a contratação de docentes; 7) participação de um programa que financiará projetos de modernização para



desenvolvimento do pensamento criativo e da capacidade de inovação e de empreendedorismo dos graduandos em engenharia; 8) durante a pandemia, manteve o pleno exercício das atividades administrativas e acadêmicas, sem interrupção, através da realização de encontros virtuais adaptados àquela rotina de trabalho; 9) gestão do trabalho administrativo realizada com duas experiências: a centralização de atividades recorrentes, e a descentralização de atividades visando ações colaborativas; 10) via conceito de cidades inteligentes, está em curso a melhoria do ecossistema, de forma sustentável para atingir resultados; atividades integradas e articuladas; uso de tecnologia a serviço da eficiência e apresentação de dados; 11) integração de dados por meio de sistemas, evitando assim retrabalho e ausência de dados; a apresentação dinâmica dos dados e resultados (os atuais relatórios, por vezes, são estáticos); a falta de profissionais na área de programação; 12) A redução no número de docentes nos últimos anos tem impactado fortemente todos os Departamentos da Escola.

### **3) Considerações finais**

A EPUSP é uma instituição pujante que atua em níveis de excelência. Os programas de engenharia são fortes e oferecem educação de elevada qualidade. A EPUSP tem em sua estratégia de esforço, com trabalho duro e estratégico, abordado de forma inteligente e com claro objetivo, integrar áreas afins via transversalidades, as quais estão sendo identificadas. O que tem sido observado é que há participação efetiva dos alunos em áreas que se integram: alunos de graduação podem cursar disciplinas na pós-graduação; há constante relação com escolas, principalmente públicas, com visitas comuns à EPUSP e vice-versa. A EPUSP tem forte cultura de engenharia que incentiva a autonomia e a colaboração, inspira criatividade e inovação. Há anseio de estimular disciplinas que sejam oferecidas em língua inglesa, bem como maiores ações positivas para avançar nas ações extensionistas, com uma forte troca entre academia e sociedade.

A Câmara de Avaliação Institucional recomenda a aprovação do relatório.