



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 (C²D), 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.