



ENGENHARIA-AÇÃO: UM PROGRAMA DE EXTENSÃO PARA SOLUÇÃO DE DESAFIOS DA CIDADE DE SÃO PAULO

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2025.6187

Autores: OCTAVIO MATTASOGLIO NETO, MARCOS MONTEIRO, JOSE AQUILES BAESSO GRIMONI, MAGDA APARECIDA SALGUEIRO DURO, LUCIANO PEREIRA SOARES, ANTONIA RIBEIRO GUGLIELMI, MATHEUS JORGE ALVES LIMA

Resumo: O objetivo deste trabalho é apresentar o Programa Engenharia-Ação na Cidade de São Paulo, que foi criado no início de 2021 num relacionamento mais próximo entre a Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município de São Paulo (SIURB) e a Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE). O programa Engenharia-Ação nasceu da percepção de que uma cidade apresenta inúmeros desafios, muitos deles vinculados a problemas da área de Engenharia. Esses desafios necessitam de soluções técnicas que invariavelmente são encontradas nas equipes de especialistas das secretarias das prefeituras, mas também, em empresas que desenvolvem trabalhos específicos colaborando na solução dos problemas das cidades. Há, no entanto, nos bancos escolares uma grande quantidade de jovens, sedentos por colaborarem e colocarem em prática os seus conhecimentos em favor da melhoria das condições de empresas, pessoas, sociedade e, também, sua cidade. Esses estudantes trazem na veia a vontade de mudar e tornar o mu

Palavras-chave: Programa de Extensão, Curricularização da extensão, Engenharia social

ENGENHARIA-AÇÃO: UM PROGRAMA DE EXTENSÃO PARA SOLUÇÃO DE DESAFIOS DA CIDADE DE SÃO PAULO

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é apresentar o Programa Engenharia-Ação na Cidade de São Paulo. O programa foi criado no início de 2021 numa aproximação entre a Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município de São Paulo (SIURB) e a Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE).

O programa Engenharia-Ação nasceu da percepção de que uma cidade apresenta inúmeros desafios, muitos deles vinculados a problemas da área de Engenharia. Esses desafios necessitam de soluções técnicas que invariavelmente são encontradas nas equipes respectivas das secretarias das prefeituras, mas que, em algumas situações, encontram respaldo em empresas que desenvolvem trabalhos específicos colaborando na solução dos problemas das cidades.

Há, no entanto, nos bancos escolares uma grande quantidade de jovens, sedentos por colaborar e colocarem em prática os seus conhecimentos em favor da melhoria das condições de empresas, pessoas, sociedade e, também, sua cidade. Esses estudantes trazem na veia a vontade de mudar e tornar o mundo melhor. Um retrato que mostra essa vontade são as exposições de conclusão de curso, nas quais os estudantes de modo entusiástico apresentam o resultado dos seus trabalhos de conclusão de curso (TCC), colocando nessas apresentações muita energia e empenho, buscando mostrar aquilo que eles produziram e que representa a glória da trajetória dos seus cursos de graduação. Se há nesses jovens o dinamismo e a vontade de apresentar soluções para problemas diversos, porque não dar a oportunidade para que coloquem essa energia na apresentação de solução para os desafios de uma grande cidade.

Da convergência dos desafios da SIURB e da percepção do compromisso com a formação de Engenheiros da ABENGE, surgiu a ideia do Engenharia-Ação na Cidade de São Paulo, um programa que abre espaço para a extensão universitária. Este trabalho tem o objetivo de apresentar a gênese do programa, as etapas realizadas até o momento e o impacto dessas etapas com a finalidade de motivar outras cidades, professores e instituições de ensino a se unirem na busca de solução de problemas que afligem suas regiões.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O programa Engenharia-Ação tem com fundamento dos elementos vinculados aos programas de formação em Engenharia: extensão e a estratégia de ensino.

2.1 A extensão como oportunidade num programa de município

Em 2018 o Ministério da Educação homologou a Resolução CNE/CES nº 7/2018, que visa garantir que as atividades de extensão, consideradas um dos três pilares da educação superior (ensino, pesquisa e extensão) e fortalecendo essa dimensão como parte integrante do currículo dos cursos de graduação. As diretrizes estabelecidas pela resolução indicam como as atividades de extensão devem ser planejadas, implementadas, avaliadas e reconhecidas pelas instituições de ensino superior. De modo amplo, a resolução garante

ainda que as atividades de extensão sejam reconhecidas e valorizadas, contribuindo para a formação do estudante e para o desenvolvimento da sociedade.

Passou-se a denominar "curricularização da extensão", a inserção das atividades de extensão como parte da carga horária curricular dos cursos de graduação, com a exigência mínima de 10% do total da carga horária do curso. Essa indicação garante o reconhecimento das atividades de extensão e sua valorização, contribuindo para a formação integral dos estudantes, para o desenvolvimento da sociedade e a consolidação do papel das instituições de ensino superior na formação de agentes protagonistas de melhorias sociais.

Nos cursos superiores de engenharia, a curricularização da extensão representa uma oportunidade estratégica para aproximar os futuros engenheiros das demandas da sociedade. A inserção de projetos extensionistas no currículo permite o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais como trabalho em equipe, comunicação e responsabilidade social. A integração entre extensão e formação acadêmica em cursos de engenharia tem potencial para ampliar a visão crítica dos estudantes e proporcionar experiências práticas que contribuam para a solução de problemas locais, fortalecendo o compromisso social da engenharia.

As iniciativas extensionistas têm se mostrado fundamentais para promover a inovação e o desenvolvimento tecnológico nos cursos de engenharia (Laure, 2024),

Como cita Souza et al (2023)

“... a extensão universitária se apresenta como uma importante estratégia acadêmica, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades, complementando a formação teórica e promovendo o engajamento social. A integração da universidade com a sociedade por meio de projetos de extensão pode trazer benefícios tanto para a comunidade quanto para a formação dos estudantes”.

Dessa forma a extensão universitária não apenas complementa a formação técnica, mas também desempenha um papel essencial na construção de uma engenharia comprometida com o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da sociedade.

2.2 O uso do Project Based Learning como base para projetos de Engenharia no contexto de programas de extensão

A Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) (Lima et al., 2017; De Graaff & Kolmos, 2003) é uma das estratégias mais estudadas e importantes para o trabalho em escolas de engenharia. No PBL equipes de alunos cooperam em um contexto interdisciplinar, desenvolvendo competências exigidas no mercado de trabalho (Mesquita et al., 2013). A experiência tem demonstrado que com o uso do PBL, os alunos se tornam mais engajados e motivados a aprender, garantindo o desenvolvimento de novas competências (Kolmos, 1996; Kolmos e De Graaff, 2007). O fundamento do PBL é o engajamento, a busca de solução a problemas abertos, de modo interdisciplinar, interagindo ativa com o objeto de aprendizagem e em desenvolvido em equipe (Kolmos, 1996, Aquere et al, 2012).

Um problema, um desafio, é o ponto de partida e cabe aos alunos se engajarem na busca por uma solução. A aplicação do PBL exige marcos periódicos nos quais os alunos devem atender demandas e apresentar o status do desenvolvimento do projeto. A assistência dos professores é fundamental, assumindo o papel de tutores, mentores e supervisores, ajudando os alunos a construir seu conhecimento (Muhd Zin et al., 2017).

Uma das classificações de PBL (Kolmos, 1996) é o Projeto de problema caracterizado por um problema aberto e o desenvolvimento de um processo de aprendizagem que vai além das fronteiras disciplinares.

2.3 Diversidade de habilidades em equipes multidisciplinares e perspectivas no trabalho em equipe

A solução de problemas de engenharia, especialmente em um mundo cada vez mais complexo e interconectado, exige a participação de profissionais de diferentes áreas do conhecimento. Engenheiros, arquitetos, urbanistas, tecnólogos e outros especialistas oferecem perspectivas diversas que enriquecem a compreensão dos problemas e ampliam as alternativas para a sua resolução. A integração de diferentes visões é fundamental para que as soluções propostas sejam mais eficazes e sustentáveis, considerando não apenas aspectos técnicos, mas também ambientais, sociais e legais. Como destaca o relatório da UNESCO sobre a educação em engenharia (UNESCO, 2021), as soluções para os desafios globais dependem da colaboração interdisciplinar e da valorização da diversidade de saberes.

Nesse contexto, é essencial que a formação dos engenheiros nas escolas e universidades promova não apenas competências técnicas, mas também habilidades de comunicação, trabalho em equipe e pensamento sistêmico. O ambiente acadêmico deve estimular a percepção de que o trabalho colaborativo com outros profissionais é indispensável para a elaboração de soluções que sejam socialmente justas e ambientalmente responsáveis. Lembrando Morin (2000), a fragmentação do conhecimento impede a compreensão dos problemas complexos do mundo atual. A interdisciplinaridade permite que os profissionais transcendam os limites tradicionais de suas áreas e seus próprios limites, numa colaboração mais efetiva para resolver problemas complexos que afetam a sociedade como um todo.

Portanto, cabe às instituições de ensino criarem espaços de aprendizagem que incentivem projetos interdisciplinares, atividades práticas em equipe e o desenvolvimento de competências socioemocionais que favoreçam a colaboração entre diferentes áreas, permitindo que seus estudantes percebam que a complexidade dos problemas atuais não pode ser enfrentada de maneira isolada ou apenas com base no conhecimento técnico da engenharia.

3 METODOLOGIA

Este trabalho tem o objetivo de realizar um relato de experiência: a criação, desenvolvimento e consolidação do programa Engenharia-Ação na cidade de São Paulo. Os dados do trabalho são resultado da memória desse processo que tem como base documentos e imagens das etapas realizadas.

4 O PROGRAMA ENGENHARIA-AÇÃO NA CIDADE DE SÃO PAULO

A opção é fazer um relato de algumas etapas cumpridas até o estágio atual do programa.

4.1 A criação do programa

O programa teve sua criação no início de 2021 e nasceu de uma ideia inicial do então Secretário Marco Monteiro de que se deveria dar oportunidade aos estudantes de Engenharia se aproximarem dos problemas da SIURB-PMSP, colocando seu empenho na

busca de soluções que poderiam ser, no mínimo, fonte de aprendizado a esses estudantes. No limite, essas soluções poderiam ser aproveitadas como inspiração para a solução de problemas.

O Engenharia-Ação foi concebido como um programa com duas principais atividades: um encontro anual para discussão dos problemas da cidade de São Paulo, tendo como pano de fundo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da Organização da Nações Unidas (ONU) e um concurso para a apresentação de soluções de problemas da cidade de São Paulo, mormente vinculados aos desafios da SIURB.

O programa foi lançado em agosto de 2021 (Figura 1) num e evento online que contou com a apresentação da palestra “Engenharia inclusiva e sustentável – Oportunidades de melhoria de Eficiência Energética”, proferida pelo Engenheiro Alessandro Amandio, Chefe de Missão da UNIDO* no Brasil e Venezuela e o Engenheiro Edgard Soares Pinto Neto – Especialista Nacional em Refrigeração da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO).

Figura 1 - Divulgação do Engenharia Ação na Cidade de São Paulo 2021



Naquele evento foi lançado a primeira edição do concurso Engenharia-Ação na Cidade de São Paulo, com três eixo de concurso, cada qual apresentando um desafio aos estudantes: Eficiência Energética, Energia Renováveis e Resíduos da Construção Civil.

Desde o início o programa Engenharia-Ação teve o apoio de instituições que acreditaram na sua concepção. A Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE) e o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia - São Paulo (IBAPE-SP). Essas instituições foram o suporte para a criação do primeiro site do programa garantido a divulgação do concurso.

4.2 A estruturação inicial

Para a estruturação do programa foram convidados professores de escolas de Engenharia da Grande São Paulo, de modo a constituir as equipes dos eixos do concurso. Participaram dessa etapa inicial professores do Instituto Mauá de Tecnologia, Fundação Armando Alvares Penteado, Centro Universitário da Fundação Santo André, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e Escola de Engenharia Mackenzie.

Cada eixo passou a ter um coordenador que ampliou sua equipe convidando funcionários da SIURB como colaboradores no eixo. Essa equipe definiu o desafio que seria proposto aos estudantes, criou o edital e estruturou a programação do desafio, que foram:

- **Eficiência Energética** – Levantar dados e verificar a eficiência energética de uma instalação da PMSP – CEU Butantã

- **Energia Renováveis** – Projetar a instalação de painéis solares para o CEU Butantã
- **Resíduos da Construção Civil** – Indicar destino para o entulho gerado por uma obra da PMSP.

4.3 A primeira versão do Engenharia-Ação

A primeira versão do concurso Engenharia-Ação teve uma duração de um ano, com a entrega do prêmio para a equipe vencedora do eixo Eficiência Energética. Por motivos diversos os dois outros eixos não tiveram vencedores.

Os concursos dos eixos foram criados de modo longo, ou seja, uma vez lançado o concurso, os alunos teriam um período de pouco mais de seis meses para cumprir o desafio. Em alguns dos eixos, os alunos deveriam cumprir etapas com entregas intermediárias até a entrega final.

4.4 A continuidade do programa

Desde o início o programa Engenharia-Ação teve três edições 2021 a 2024, com premiações oferecidas em duas delas, 2022 e 2024. A edição de 2023, por motivos diversos não alcançou condições de ser efetivada.

Ao longo desse período o programa recebeu o apoio de patrocinadores e novos apoiadores além do núcleo o programa se consolidar como marca Engenharia-Ação, que promove o concurso e faz a mediação entre a SIURB e a ABENGE.

Hoje participam da organização do evento professores do Instituto Mauá de Tecnologia (IMT), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), Escola de Engenharia Mackenzie, INSPER, Centro Universitário da FEI (FEI) e Instituto Federal de São Paulo (IFSP). Também participam dessa organização funcionários da SIURB e SPObras, da Prefeitura do Município de São Paulo. O programa conta com apoio institucional além da ABECE e do IBAPE-SP, também Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo (CREA-SP).

Em 2023 o programa passou a contar com um novo eixo: Cidades Inteligentes (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Esse eixo entrou para o Engenharia-Ação com uma proposta diferenciada. Ao contrário de se caracterizar como um concurso de longo prazo, a ideia era que a competição acontecesse na forma de um Hackathon.

4.5 O Engenharia-Ação 2025

Em abril de 2025 foi realizado o lançamento de mais uma edição do concurso, e nela mais um eixo foi introduzido: Drenagem Urbana.

Todos os editais dos concursos de 2025 podem ser acessados no site do Engenharia-Ação, [www.http://engenhariaacao.com.br](http://engenhariaacao.com.br) (Engenharia-Ação, 2025).

Os desafios na edição de 2025 são:

- **Energia Renováveis** – Projetar a instalação de painéis solares para o CEU Paulistano

O concurso do eixo Energias Renováveis, propõe que equipes de escolas de engenharia ou de tecnologia com até 5 alunos e 1 professor orientador, que pode ser apoiado por um aluno de pós-graduação elaborem um projeto básico de uma usina fotovoltaica para um edifício próprio da PMSP.

Nas três edições anteriores do concurso, os prédios escolhidos foram Centros Educacionais Unificados – CEUs, ligados a secretaria de educação da PMSP.

As equipes inscritas visitam o local para avaliar os potenciais locais para a instalação da usina e a conexão a instalação elétrica do edifício. Eles recebem também as contas de

energia e um arquivo da medição de um ano, plantas do projeto do prédio e da rede elétrica, incluindo a cabine primária de média tensão.

Já ocorreram 2 versões do concurso em 2023 e 2024 e na versão atual de 2025 as equipes fazem três entregas, uma inicial referente aos dados do projeto, a segunda entrega com o dimensionamento e a terceira e última entrega com o estudo de viabilidade técnica e econômica e a simulação da produção anual de energia num software de modelagem de mercado.

Uma comissão julgadora composta por representantes da PMSP, de especialistas do mercado e de representantes da academia julga os projetos e indica os três primeiros lugares que recebem prêmios em uma cerimônia pública.

- **Resíduos da Construção Civil e Demolição** – Indicar destino para o entulho gerado por uma obra da PMSP.

A reciclagem do Resíduo Sólido, quando possível, deve ser realizada seguindo classificação. Especificamente relacionado à Construção Civil e denominado de resíduos da construção civil (RCC), esses resíduos são provenientes de construções, reformas, reparos, demolições de obras e da preparação e escavações de terrenos. Os resíduos da construção civil nos termos da legislação federal estão definidos na Resolução Conama 307/02, com a seguinte classificação:

- Classe A: deverão ser utilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

O Brasil é um dos 193 países signatários da Agenda 2030, e as Instituições de Ensino Superior tem papel fundamental e devem contribuir para disseminação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) e dos conceitos de ESG (Environmental, Social and Governance. Em português: Ambiental, Social e Governança) (Coutinho, 2021). Propiciar uma trajetória formativa com uma visão de sustentabilidade é fundamental para que gerações futuras tenham melhor qualidade de vida.

Nesse contexto o Programa Engenharia-Ação na cidade de São Paulo, é uma ação que busca contribuir para a disseminação dos conceitos de sustentabilidade. E no eixo RCC os estudantes são incentivados a proporem solução para os resíduos gerados numa das obras da SIURB na cidade de São Paulo.

- **Cidades Inteligentes** – Uso do IoT na gestão da cidade de São Paulo

O Hackathon Engenharia-Ação – Cidades Inteligentes é uma iniciativa que convida estudantes de engenharia a contribuírem com soluções inovadoras para os desafios urbanos da capital paulista. O evento tem como foco o conceito de Smart City, que envolve o uso de tecnologias digitais e conectividade para melhorar a qualidade de vida da população, otimizar serviços públicos e promover o desenvolvimento sustentável da cidade.

As propostas desenvolvidas no Hackathon devem considerar o uso de dispositivos conectados (Internet das Coisas – IoT) para coletar dados relevantes da cidade, como informações sobre mobilidade, meio ambiente, abastecimento e infraestrutura. Além da coleta, é esperado que os participantes pensem em formas eficientes de conectar, tratar e

analisar esses dados, com o objetivo de gerar benefícios concretos para o planejamento urbano e para a gestão pública. A integração com princípios de economia circular, como reutilização de recursos e redução de resíduos, também é incentivada como forma de promover uma cidade mais inteligente e sustentável.

Com esta iniciativa, São Paulo reforça seu papel como uma das cidades mais conectadas do Brasil, buscando soluções que aliam tecnologia, inovação e responsabilidade ambiental. Em 2025 o Hackathon será realizado no CREA-SP, que além do apoio irá patrocinar parcialmente sua realização. O evento representa uma oportunidade para jovens engenheiros aplicarem seus conhecimentos em prol de uma cidade mais eficiente, inclusiva e preparada para os desafios do futuro.

- **Drenagem Urbana** - Realizar o estudo da bacia de um córrego da cidade de São Paulo e propor solução para que sejam evitadas enchentes na região

O eixo de Drenagem Urbana do concurso Engenharia-Ação na Cidade de São Paulo é um desafio voltado para equipes de estudantes universitários de engenharia em conjunto com outras áreas complementares ao tema, como por exemplo arquitetura e urbanismo. O principal objetivo é que essas equipes desenvolvam propostas técnicas inovadoras focadas no diagnóstico hidrológico e no controle de inundações em áreas urbanas. Este eixo do concurso convida os futuros profissionais a aplicar seus conhecimentos na solução de problemas reais enfrentados pelas cidades.

Este desafio se concentra especificamente na sub-bacia hidrográfica do Córrego Sumaré, no trecho a montante da Rua Wanderley, uma área escolhida por seu histórico de alagamentos recorrentes e impactos socioambientais. As equipes devem realizar um diagnóstico detalhado dessa sub-bacia e propor soluções para o controle de cheias, considerando múltiplos aspectos: técnicos, ambientais, fundiários, sociais e legais. As propostas devem abranger tanto sistemas de microdrenagem quanto de macrodrenagem, com forte prioridade para a adoção de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) e alternativas que sejam sustentáveis e replicáveis. Aspectos técnicos cruciais incluem a obrigação de considerar uma vazão de saída de $11 \text{ m}^3/\text{s}$, tempos de retorno (TR) de 10 anos para microdrenagem e 100 anos para macrodrenagem, e o zoneamento urbano vigente. As propostas devem se fundamentar nos dados e diretrizes do "Caderno de Bacia Hidrográfica dos Córregos Sumaré e Água Preta", mas buscando ir além, propondo alternativas diferentes e mais eficazes.

Para o concurso de 2025, as equipes devem submeter três entregas principais em formato digital. A primeira entrega parcial foca na caracterização da sub-bacia e no mapeamento das inundações. A segunda detalha as diretrizes, critérios e a proposta das medidas de controle de cheias, incluindo descrição técnica, localização e resultados esperados. A entrega final abrange o planejamento das medidas propostas (custos, priorização, cronograma) e as conclusões, com foco na replicabilidade. Os projetos são avaliados por uma Comissão Avaliadora, que considera critérios gerais (qualidade, benefícios sociais, criatividade, viabilidade etc.) e critérios específicos com pesos definidos para cada entrega, como a profundidade do diagnóstico, coerência técnica e inovação.

Figura 2 - Divulgação do Engenharia Ação na Cidade de São Paulo 2023

Concurso
direcionado
à equipes de
**escolas de
engenharia**
será anunciado

PARTICIPE

LIVE Lançamento dos concursos
Engenharia-Ação na cidade de São Paulo
03 NOV 16H

Concursos:

Eixo Cidades Inteligentes Prof. Luciano Pereira Soares	Eixo Energia Renováveis Prof. José Aquiles Baesso Grimoni
Eixo Eficiência Energética Prof. Alberto Hernandez Neto	Eixo Resíduos da Construção Civil Profa. Magda Aparecida S. Duro

Engenharia-Ação na cidade de São Paulo
No YouTube / Canal Abenge

Live
de lançamento
dos concursos
"Engenharia-Ação
na cidade de
São Paulo"

PARTICIPE

03 NOV 16H

Concursos:

Eixo Cidades Inteligentes Prof. Luciano Pereira Soares	Eixo Energia Renováveis Prof. José Aquiles Baesso Grimoni
Eixo Eficiência Energética Prof. Alberto Hernandez Neto	Eixo Resíduos da Construção Civil Profa. Magda Aparecida S. Duro

Engenharia-Ação na cidade de São Paulo
No YouTube / Canal Abenge

Figura 3 - Divulgação do Engenharia Ação na Cidade de São Paulo 2024

Engenharia-Ação na Cidade de São Paulo

Colabore com sua equipe para encontrar
soluções para os problemas da cidade da
cidade de São Paulo.

- Energias Renováveis
- Gestão de Resíduos

Acesse o site e inscreva-se:
www.engenhariaacao.com.br

**Inscrições abertas até dia
28/04/2024**



Figura 4 - Divulgação do Engenharia Ação na Cidade de São Paulo 2025

Figura 5 - Logo do Engenharia-Ação 2025



Obs.: O eixo Cidades Inteligentes terá lançamento a partir de junho de 2025, não incluído neste post.



Obs.: Criado pelos alunos da entidade Teia Criativa.

4.6 O apoio dos estudantes na estruturação do Engenharia-Ação

Se o Engenharia-Ação foi um programa para aproximar os estudantes de Engenharia dos desafios de uma grande cidade, um outro desafio foi criar, estruturar e organizar o evento. Isso só foi possível com o apoio de estudantes se envolveram nessa tarefa, o que foi fundamental. Desde o início um estudante acreditou na ideia, liderou uma equipe que com empenho colaborou em todos os momentos para que o Engenharia-Ação se consolidasse.

4.7 O impacto do Engenharia-Ação

O impacto do Engenharia-Ação pode ser traduzido em números (Quadro 1).

Quadro 1 - Impacto do Engenharia-Ação desde sua criação em 2021 até o momento

Pessoas / entidades	Números do impacto
Alunos participantes dos concursos dos eixos	101
Escolas envolvidas na organização ou com alunos participando dos eixos do concurso	11
Professores envolvidos na organização como orientadores de alunos dos eixos do concurso	21
Profissionais de empresas, associações e outras entidades diretamente ligados à organização	8
Empresas patrocinadoras	7
Instituições apoiadoras	4
Alunos colaboradores na organização	7

Fonte: Os autores

Ano a ano percebe-se que o impacto tem aumentado. Mais alunos, escolas e professores mostram interesse e começam a colaborar como membros das equipes organizadoras dos eixos do concurso, orientadores de equipes e na divulgação do evento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa Engenharia-Ação tem se consolidado como uma importante iniciativa para aproximar estudantes de Engenharia e de áreas afins aos desafios reais enfrentados pela Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município de São Paulo (SIURB). A crescente adesão ao programa, com um número cada vez maior de inscrições, demonstra sua fertilidade e o interesse de estudantes, professores e instituições de ensino em participar ativamente da construção de soluções para a cidade.

Mais do que uma atividade extracurricular, o Engenharia-Ação configura-se como uma oportunidade para transformar a cidade em uma extensão da escola: um verdadeiro laboratório a céu aberto, onde teoria e prática se encontram em uma dinâmica empolgante e enriquecedora. Através dessa vivência, os estudantes não apenas aprofundam seus conhecimentos técnicos, mas também desenvolvem senso de responsabilidade social e compromisso com a melhoria da qualidade de vida urbana.

Ao proporcionar aos estudantes a chance de aplicar seus conhecimentos em prol de sua cidade, o programa reafirma a relevância da formação cidadã no ensino de Engenharia e reforça a importância de parcerias entre o poder público e as instituições de ensino. Espera-se, que o relato dessa experiência bem-sucedida do Engenharia-Ação na cidade de São Paulo inspire outras cidades, professores e escolas a adotarem iniciativas semelhantes, ampliando o alcance e o impacto social dessa proposta inovadora.

AGRADECIMENTOS

Aos professores, aos colaboradores da SIURB e todos que se envolveram na estruturação dos eixos do concurso e na avaliação de trabalhos das equipes de estudantes. Ao pessoal de Marketing e Cerimonial da SIURB, que colaboraram na realização dos eventos presenciais e remotos. Aos alunos que se envolveram na organização e apoio às diversas edições do evento. Aos Presidentes e Diretores de Associações pelo apoio institucional ao Engenharia-Ação. Aos patrocinadores dos prêmios oferecidos aos estudantes. Aos Diretores e Reitores de Escolas que têm apoiado seus professores no trabalho de organização do programa ao longo desses anos.

REFERÊNCIAS

Aquere, A. L., Mesquita, D.; Lima, R. L., Monteiro, S. B. S.; Zindel, M. Coordination of Student Teams focused on Project Management Processes, *International Journal of Engineering Education*, **28**(4), pp. 859–870, 2012.

Coutinho, L de M. O Pacto Global da ONU e o desenvolvimento sustentável. R. BNDES, Rio de Janeiro, v. 28, n. 56, p. 501-518, dez. 2021

Engenharia-Ação. [www.http://engenhariaacao.com.br](http://engenhariaacao.com.br). Acesso em 24.05.2025.

Graaff, E. De; Kolmos, A. Characteristics of Problem-Based Learning, *International Journal of Engineering Education*, 5(19), pp. 657–662, 2003.

Kolmos, A. Reflections on Project Work and Problem based. Learning. *European Journal of Engineering Education*, **21**(2), pp. 141–148, 1996.

Kolmos, A.; Graaff, E. De. Processing of changing to PBL. In: A. Kolmos, E. De Graaff. Management of change: Implementation of problem-based and project-based learning in engineering. Sense Publishers, Rotterdam, pp. 31–43, 2007.

Laure, E. J. A extensão universitária no curso de Engenharia Civil da UFES. In: Anais do 52º Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e VII Simpósio Internacional de Educação em Engenharia. ES: Vitória, 2024. DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.5306.

Lima, R. M.; Andersson, P. H.; Saalman, E. Active Learning in Engineering Education: a (re)introduction, European Journal of Engineering Education, 42(1), pp. 1–4, 2017.

MEC. Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Resolução Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018.

Mesquita, D., Lima, R. M. and Flores, M. A. Developing professional competencies through projects in interaction with companies: A study in Industrial Engineering and Management Master Degree, 5th International Symposium on Project Approaches in Engineering Education, PAEE'2013. Eindhoven, The Netherlands.

MORIN, Edgar. A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

Muhd Zin, W. H. W.; Williams, A.; Sher W. Introducing PBL in engineering education: challenges lecturers and students confront, International Journal of Engineering Education, 33(3), pp. 974–983, 2017.

Souza, J. P. M. de; Medeiros, K. D. A. de; Villamagna, M. R. A extensão Universitária como possibilitado prático da formação acadêmica de estudantes do bacharelado em Engenharia Civil no IFPB. In: Anais do 51º Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e VI Simpósio Internacional de Educação em Engenharia. RJ: Rio de Janeiro, 2023. DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4339.

UNESCO, Engenharia para o desenvolvimento sustentável: cumprindo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383368>. Acesso em 30.05.2025.

ENGINEERING-IN-ACTION: AN EXTENSION PROGRAM FOR SOLVING THE CHALLENGES OF THE CITY OF SÃO PAULO

Abstract: *The objective of this paper is to present the Engineering-in-Action in the City of São Paulo, which was created at the beginning of 2021 through a closer relationship between the São Paulo Municipal Department of Infrastructure and Works (SIURB) and the Brazilian Association for Engineering Education (ABENGE). The Engineering-in-Action Program was born from the understanding that a city faces numerous challenges, many of which are related to engineering issues. These challenges require technical solutions that are usually found within the specialized teams of municipal departments, but also within companies that carry out specific projects, contributing to solving urban*



problems. However, in classrooms, there are many young people eager to collaborate and apply their knowledge to improve the conditions of businesses, individuals, society, and also their city. These students carry within them the desire to change and make the world a better place. A clear example of this desire can be seen in the graduation project exhibitions, where students enthusiastically present the results of their work (undergraduate theses), seeking to showcase what they have produced as the crowning achievement of their academic journey. If these young people possess the dynamism and willingness to propose solutions to various problems, why not give them the opportunity to channel this energy into addressing the challenges of a large city? From the convergence of SIURB's challenges and ABENGE's commitment to engineering education, the idea for the Engineering-in-Action Program in the City of São Paulo emerged. This paper aims to present the genesis of the program, the stages completed so far, and the impact of these stages, with the intention of encouraging other cities, educators, and educational institutions to come together in the search for solutions to the problems that affect their regions.

Keywords: Extension program. State program. Social engineering. Curricularization of extension. São Paulo city.

